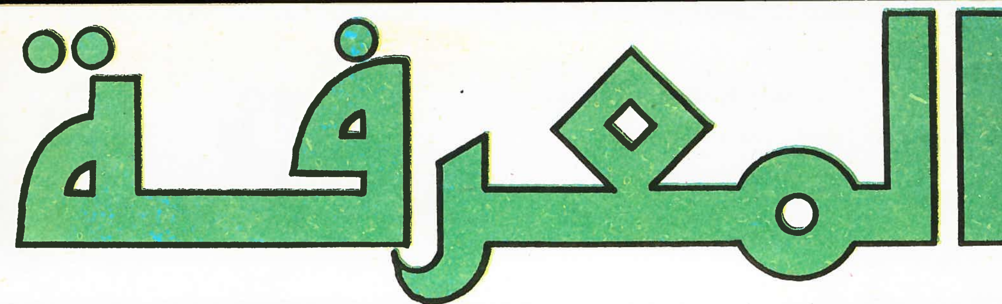


٣٤
السنة الأولى ١٨/١١/١٩٧١
تصدر كل خميس

ب



اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :
الدكتور محمد فؤاد إبراهيم — رئيسا
أعضاء:
الدكتور بطرس بطرس غالى
الدكتور حسين فوزى
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندى

اللجنة الفنية :
شفيق ذهنى
طوسون أباظه
محمد زكى رجب
محمود مسعود
سكرتير التحرير : السيدة/عصمت محمد أحمد

ب بحرية "الجزء الأول"

أسهم البحر ، كطريق للمواصلات ، بقدر كبير فى تطور الحضارة ، فعندما تمكن الإنسان بعد آلاف السنين التى قضاها فى حياة بدائية ، من اكتشاف الإمكانيات التى يهيؤها له البحر ، زادت ثرواته زيادة كبيرة .

رسم رمزى للبحر المتوسط قديما ، وحركة السفن التى كانت تسير على شواطئه



إن البحر المتوسط بالرغم من صغره نسبيا ، إلا أنه غنى بالخلجان والمرافئ السهلة ، وتجوبة السفن منذ أقدم العصور . وقد كان من أثر الاتصالات المتكررة ، والنشاط التجارى الذى تخلله فيما بين مختلف الشعوب التى تقطن على شواطئه ، ما ساعد على نشر الحضارات القديمة .

ويبنئنا التاريخ بأن الشعوب التى زاولت الملاحة بلغت شأوا بعيدا من الحضارة ، فنمت معلوماتها ، ونشطت تجارتها ، وغدت شعوبا قوية . وتلك كانت حالة شعوب البحر المتوسط بصفة خاصة ، حيث نجد أن الموقع الجغرافى للبلاد التى على شواطئه قد يسر الاقتراب منها ، مما عاون على ازدهار الملاحة فيها .

وعلى النقيض من ذلك ، المناطق التى تفصلها عن البحر مناطق شاسعة من الأرض ، إذ لا نلمس فيها أى تقدم . وحتى اليوم فإننا نجد بعض القبائل البدائية فى داخلية مثل تلك البلاد (فى أفريقيا واستراليا وأمريكا الجنوبية) .

وليس أقوى من صناعة السفن من بين كل ما اخترعه الإنسان من معدات ، فى إبراز غزارة الطاقة البشرية . والواقع أن الصانع الذى بنى أول رمث بحرى لا يختلف عمن أنشأ البواخر الحديثة الضخمة ، إذ أن كلا منهما قد استخدم أفضل ما يميز الإنسان من قدرات ، فقد كان يلزمه قدر كبير من الذكاء لإدراك كنه هذا العمل ، وإرادة قوية للتغلب على كل الصعاب ، ودراسة طويلة لكل ما يتعلق بشئون البحر ، وشجاعة فائقة لمواجهة أخطار الملاحة. ثم أخذ بعد كل ذلك فى استغلال هذه الوسيلة الجديدة بالنسبة إليه ليغزو بها جميع المجالات .

وفى وقت السلم ، كما فى وقت الحرب ، تعتبر الأساطيل البحرية (التجارية والحربية) واحدة من أهم عناصر القوة الاقتصادية والسياسية للأمم . وهناك قول مأثور يذكرنا بأن «الدولة التى تسيطر على البحر تصبح سيدة التجارة والثروات العالمية ، وبالتالى سيدة العالم » .

طراز السفن على مر العصور



سفينة مصرية ٣٠٠٠ سنة قبل الميلاد

سفينة حربية يونانية - القرن الخامس قبل الميلاد

سفينة حربية رومانية القرن الثالث قبل الميلاد

سفينة سكندنافية للرحلات الطويلة - القرن التاسع الميلادى



سفينة حربية كبيرة من العصور الوسطى





سفينة إنجليزية القرن الثالث عشر



سفينة هولندية القرن الخامس عشر



سفينة نقل من البندقية القرن الخامس عشر



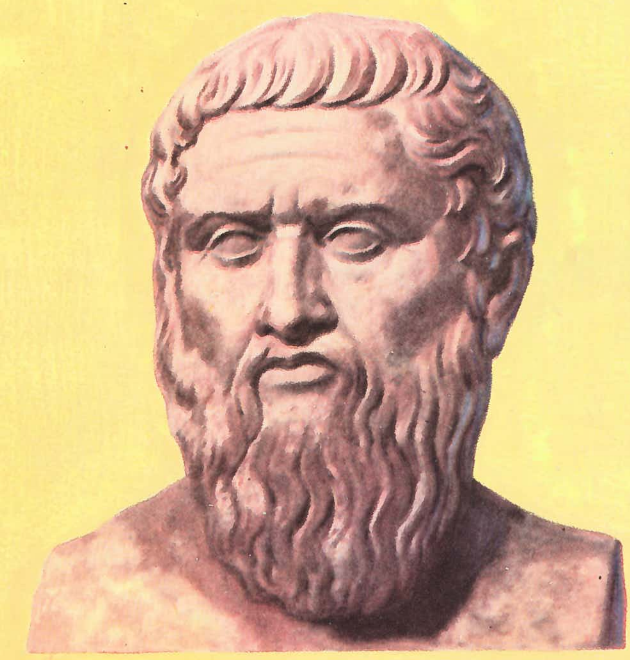
سفينة شراعية من أواخر القرن الثامن عشر

أفلاطون الفيلسوف العظيم

ولد أفلاطون Plato فى عام ٤٢٧ ق. م.، وينحدر من أسرة أثينية عريقة برز كثيرون من أفرادها فى المجتمع، وكان لديه هو نفسه من الأسباب ما يجعله يتطلع إلى حياة سياسية مرموقة، ولكنه فى بداية حياته اتصل بسقراط Socrates وأصبح من مريديه المخلصين، وعندما أقدمت حكومة أثينا الديموقراطية بعد عودتها للحكم فى عام ٣٩٩ على إعدام سقراط، بلغ الاشمئزاز بأفلاطون حدا جعله يقرر أن يهب نفسه لدراسة الفلسفة، وألا يشارك فى الحياة العامة. وكان يعتقد، كما ذكر فى أحد خطاباته، أنه لا أمل فى تحسين حالة المجتمع البشرى ما لم يحصل الفلاسفة على السلطة السياسية، أو أن يصبح الرجال الذين بيدهم السلطة السياسية فلاسفة.

ومعظم كتابات أفلاطون كانت فى شكل محاورات Dialogues كثيرا ما كان هو نفسه أحد أطرافها والمتكلم الرئيسى فيها (وهى محادثات تناقش فيها موضوعات فلسفية). وقد كانت أولى المحاورات التى كتبها تركز على الدفاع عن ذكرى سقراط، وتقدم أمثلة على طرق الحديث التى كان يستخدمها، ولكن مع مرور الوقت، طور أفلاطون فلسفته ووصل بها إلى أبعد مما وصل سقراط بكثير، والمعتقد أن معظم الآراء التى وردت على لسان سقراط فى محاورات أفلاطون العظيمة مثل فيدو Phaedo، والجمهورية Republic، وسمپوزيوم Symposium، وفيدروس Phaedrus إنما هى آراء أفلاطون نفسه وليست آراء سقراط.

وبالرغم من أننا نعتمد على محاورات أفلاطون لمعرفة أفكاره، إلا أن أفلاطون نفسه كان يعتقد أن نشاطه كمدرس يعتبر أكثر أهمية وعمقا فى تأثيره عن أى شىء كتبه. وفى عام ٣٨٦ وبعد أن أمضى فترة فى الترحال، لا بد أن يكون قد زار خلالها جزيرة صقلية، أنشأ مدرسته الفلسفية الشهيرة فى أثينا والمعروفة باسم الأكاديمية Academy، والتى ظلت قائمة



أفلاطون أحد كبار الفلاسفة اليونانيين

بضع مئات من السنين، بالرغم من أنها لم تكن دائما تتقيد بتعاليم مؤسسها.

نظرية الأفكار

كان هدف الأكاديمية أثناء حياة أفلاطون تخريج ساسة من الفلاسفة، وذلك باكتشاف المعرفة التى قال عنها سقراط إنها الفضيلة، غير أن أفلاطون فى بحثه عن هذه المعرفة كون نظرية رحبة عن طبيعة الحقيقة، التى هى لأول وهلة غير متصلة بالسياسة، وتسمى هذه النظرية بنظرية الأفكار أو المثل Theory of Ieads or Forms. وقد توصل أفلاطون إلى الاعتقاد بأن الشىء الذى لايتغير بأى شكل وله وجود دائم هو فقط الذى يمكن أن يقال عنه إنه حقيقى ومعروف. ومثل هذه الأشياء، كما قال، لا وجود لها فى عالمنا حيث تتغير جميع الأشياء، ولا تبقى إلا لفترة زمنية محدودة، ولكن فيما يجاوز الوقت والمكان، كما يقول أفلاطون، يوجد عالم من المثل الكاملة، أما الأشياء التى فى عالمنا فهى لا تعدو أن تكون صورا غير كاملة ونصف حقيقية لتلك المثل. فالروح توجد فى عالم المثل قبل الولادة، وتصبح مهمة الفيلسوف أن يستعيد ما فقده من معرفة، ثم يطبقها فى توجيه الشئون الإنسانية. ولتحقيق ذلك، يقتضى الأمر تدريبا طويلا وشاقا تلعب فيه الرياضيات دورا هاما. وهناك رواية تقول بأن أفلاطون قد كتب على أبواب الأكاديمية الكلمات الآتية: «لايسمح لأحد بالدخول مالم يكن ملما بالهندسة»، وكثيرون ممن خلفوه فى الأكاديمية كانوا فى بدء حياتهم من الرياضيين.

إن نظرية المثل تعتبر واحدة من أهم ما عرفناه من النظريات الفلسفية، وكان تأثيرها عظيما على تاريخ الفلسفة بعد ذلك، وتحتوى محاورة أفلاطون «الجمهورية» على شرح تفصيلى لهذه النظرية، وعلى ما يختص بتدريب الفيلسوف، مع وصف للدولة المثالية التى سيحكم فيها، وهذه المحاورة كتبها أفلاطون فى الفترة الوسطى من حياته، وتعتبر واحدة من أعظم ما كتب فى العالم، وقد ترجمت أكثر من مرة إلى لغات أخرى.

لم يكن أفلاطون فيلسوفا فحسب، ولكنه كان أديبا فنانا عظيما ذا أسلوب محكم ونزعة قوية للشعر والفكاهة، وهى صفات أضفت كثيرا من الجاذبية والتشويق على كثير من محاوراته، وإن كانت مؤلفاته الأخيرة التى تعتبر بالغة الصعوبة والجمود، قد تركزت على هدف واحد ثابت هو البحث عن الحقيقة.

وقد سنحت لأفلاطون مرة خلال حياته، وكان ذلك فى عام ٣٦٧، فرصة تطبيق أفكاره. فقد دعاه ديون Dion رئيس وزراء سيراكوزا Syracuse، والذى نشأت صداقة أفلاطون له أثناء زيارته الأولى لصقلية، دعاه للعودة إلى صقلية لتدريب ابن أخته المدعو ديونيسيوس الثانى Dionysius II ليكون فيلسوفا حاكما. ولكن ديونيسيوس الذى كان يبلغ الثامنة والعشرين من عمره، كان قد بلغ السن التى يصعب معها هضم الدراسات الجامدة التى كانت تكون جزءا حتميا من برنامج أفلاطون، ولذا فقد باءت المحاولة بالفشل.

وقفل أفلاطون عائدا إلى أثينا، وفى أواخر أيامه ألف بحثا يعرف باسم «القوانين» Laws، وهو يحتوى على تمهيد أقرب ما يكون إلى الحكومة المثالية التى كان أفلاطون يظن أنه لن تتاح له أية فرصة لتطبيقها عمليا. ومات فى عام ٣٤٧.

الأفلاطونية أم الأرسطوطالية

لم تلمع عبقريات اليونان القدامى بمثل اللمعان الذى شع فى ميادين الفلسفة والرياضيات. ومما يدعو للعجب، أن اثنين من أبرز وأكثر فلاسفة تاريخ الفكر البشرى أثرا وهما أفلاطون وأرسطو قد عاشا فى اليونان، بفاصل لايتجاوز ٥٠ عاما بينهما.

وقد كتب صمويل كولردج Samuel Coleridge، الناقد والفيلسوف الإنجليزى فى القرن التاسع عشر ذات مرة يقول إن كلا منا منذ ولادته إما أفلاطونى وإما أرسطوطالى، وهناك شىء كثير من الصدق فى هذه الحقيقة المحيرة. كان لأفلاطون اهتمام أخلاقى عميق، ومثالية متعالية، واعتقاد لا يتزعزع فى الجميل والطيب، بينما كان أرسطو أكثر اهتماما بملاحظة الإنسان العادى والعالم الذى يعيش فيه، وقد تميز فكره بالهدوء وحسن الإدراك.

وقد ظلت التفرقة بين هاتين الشخصيتين اللامعتين قائمة طيلة تلك القرون.

الترتيب الزمنى لتاريخ اليونان

ترى أى الحربين وقعت أولا ، أهى حرب البيلوبونيز أو الحرب مع الفرس (التى تحمل مراحلها المختلفة اسم الحرب الميدية) ؟ وسولون ، هل كان من سبرطة أو من أثينا ؟ فلنكن أمناء : إننا لن نستطيع دائماً الإجابة عن هذه الأسئلة دون أن يساورنا التردد . فالأمر إذن يقتضى أن نأخذ ببعض التنظيم فى أفكارنا . والجدول التالى يبين وفق تسلسل التواريخ الواردة به ، أهم الوقائع التى تميز التاريخ اليونانى ، ويكفى أن نرجع إليه لتجنب كثير من اللبس سواء فى التواريخ أو فى الأماكن .

	الوقائع والأسباب	المكان والشخصيات	النتائج
حوالى ٢٠٠٠ ق.م	كان الآخيون ، وهم قوم نزحوا من سهول الدانوب ، قد احتلوا اليونان وهم فى الغالب مزارعون ورعاة وملاحون مهرة .	وفد الآخيون على شبه الجزيرة عن طريق مقدونيا ، وبعد أن غزوا اليونان استقروا فى جزر بحر إيجة ، ثم احتلوا كريت ووصلوا إلى شواطئ آسيا الصغرى .	إن نزوح الآخيين يحدد نهاية الحضارة الكريتية ، أو المنيووية نسبة إلى ملكها مينوس Minos . وهذه الحضارة التى ولدت فى جزيرة كريت انتشرت فى مناطق عديدة من اليونان وفى معظم جزر بحر إيجة .
حوالى ١٤٠٠ ١١٠٠ ق.م	فترة المدنية الميكينية . وقد بدأت حضارة الآخيين منذ ذلك الوقت ووصلوا إلى أعلى درجات مجدهم بإنشاء المدن العظيمة وبتجهيز أسطول قوى .	كانت العاصمة الرئيسية لهذه الحضارة هى مدينة ميكينياى إحدى مدن أرجوليد Argolide . وفى تلك المدينة ، عثر على أكبر قدر من الآثار التى ترجع لتلك الفترة ، منها قصور فخمة وأسوار دفاعية . وتعتبر تيرانث Tyrinthe وأرجوس Argos أيضاً مراكز هامة.	كان الآخيون يحيطون مدنهم بأسوار ضخمة ، وكل من هذه الأسوار يكاد يكون معزولا عن الآخر ، وبذلك نشأت « المدينة – الدولة » أو المدن الكبرى . وتعتبر هذه المدن عنصراً مميزاً فى التاريخ اليونانى حيث عجز اليونانيون عن تكوين اتحاد فى دولة واحدة .
حوالى ١١٠٠ ق.م	تدمير طروادة Troy . وفى خلال توسعهم على سواحل آسيا الصغرى ، واجه الآخيون عقبة : وهى مقاومة مدينة طروادة التى أدت إلى حرب طويلة الأمد .	كانت طروادة تقع على سواحل آسيا الصغرى . وقد حاصرهم الآخيون الذين قدموا من عدة مدن يونانية ، ودام الحصار عشر سنوات وانتهى بتدمير المدينة .	بالرغم من الأساطير العديدة التى أحاطت بحرب طروادة ، إلا أنه من الثابت أن تلك الحرب وقعت فعلا ، تؤيد ذلك الآثار التى اكتشفها علماء الآثار ، وقد وردت قصتها فى الإلياذة Iliad . وبتدمير طروادة زاد الآخيون من أملاكهم .
حوالى ١٠٠٠ ق.م	قام الدوريون بغزو اليونان . وهم قوم أقرب إلى الهمجية ، وفدوا من شبه جزيرة البلقان ، وهم أصلا من منطقة مجاورة للمنطقة التى نشأ فيها الآخيون .	احتل الدوريون أولا المنطقة التى أطلقوا عليها اسمهم ، دوريد Doride ، ثم زحفوا إلى البيلوبونيز ، وتعتبر سبرطة أكبر مراكز السيطرة الدورية .	يعتبر غزو الدوريين نهاية الحضارة الآخية . ثم أعقب ذلك أن اندمج الآخيون مع الدوريين فى أمة واحدة وظل شبه الجزيرة اليونانية محتفظاً بجزر أيونيا فى إقليم أتيكا وجزر أيوليا فى إقليم بويوتيا .
٨٠٠ ق.م	يقال إن ليكورج Lycurgue قام بتنظيم مدينة سبرطة ، وكان يحكمها ملكان و٢٨ شيخاً وجمعية وطنية .	تختص قوانين ليكورج بمدينة سبرطة وضواحيها ، التى كان يزرعها رقيق الأرض (الهيلوت) .	تم تدريب السكان قبل كل شئ على استعمال الأسلحة ، ومن هنا نشأت القوة الحربية للإسبرطيين ، فقاموا بإنشاء أقوى جيوش اليونان بأكملها وأحسنها تنظيما .
٦٢١ ق.م	بدأ دراكون Dracon فى تنظيم أثينا . وقد قام هذا المشرع العظيم بوضع مجموعة قوانين تعتبر أول قانون مكتوب لمدينة أثينا .	كانت قوانين دراكون تختص بأثينا : وقد استطاعت بها الدولة أن تتدخل فى تطبيق العدالة ، وبذلك تجنبت سيطرة فئة قليلة من الناس . وكان الأهالى ينقسمون إلى ثلاث طبقات .	وفى تطبيق تلك القوانين التى عرفت بالشدة ، كانت السلطة فى أيدى الطبقة الارستقراطية : كما سن دراكون أيضاً عقوبات شديدة ظل مداها مضرب الأمثال ، وكان غرضه فرض النظام فى الدولة .
٥٩٤ ق.م	تنظيمات سياسية جديدة فى أثينا بصدور قوانين سولون Solon . وكان صدورها بسبب الحاجة لتهدئة الشعور بعدم الرضا لدى الأثينيين .	ينقسم أهالى أثينا إلى أربع طبقات حسب ثرواتهم . وهم Pentacosiomedimnes، والفرسان Cavaliers ، وZeugites ، وThétes . ولكن إذا تمكن أى فرد من إحدى الطبقات من زيادة ثروته أمكنه الانتقال إلى الطبقة التى تعلوه.	طبقاً لقوانين سولون أصبح من حق الشعب الاشتراك فى الحكم . فكان ذلك إيذاناً بظهور الديموقراطية ، فكان أى مواطن – سواء كان من أفراد الطبقة الارستقراطية أو لم يكن منها – يستطيع أن يصل إلى أعلى الوظائف ، مادام فى استطاعته أن يحسن مركزه المالى.
٤٩٠ ق.م	الغزو الفارسى ، فإن ملكهم داريوس Darius ، بعد أن أعاد النظام إلى المستعمرات اليونانية فى آسيا الصغرى والتى كانت قد شقت عصا الطاعة ، توجه إلى اليونان بجيشه .	كانت المعركة الدفاعية التى قام بها اليونانيون قد دارت فى سهول ماراثون Marathon . وكان ملتيادس Miltiade يقود جيش الأثينيين ، وتمكن من دحر الفرس الذين تراجعوا تاركين ٦٠٠٠ من رجالهم فى ساحة المعركة .	بعد موقعة ماراثون ، حمل داريوس جنوده فى السفن وحاول الوصول إلى أثينا . ولكن ملتيادس يسبقه إليها ويحميها فيضطر داريوس للعودة إلى بلاده .



جندى مشاه يونانى

قلعة ميكيناى

مدينة طروادة مشتعلة بالنيران

حكومة ليكورج

قوانين دراكون معروضة للجمهور

حكومة سولون

٤٨٠ ق.م	الغزو الثانى للفرس ، بقيادة اكزركسيس Xerxès بن داريوس الذى حاول احتلال اليونان عن طريق عبور بوغاز الدردنيل فوق كوبرى مصنوع من السفن .	تمكن الفرس عند مرورهم بممر ثرموبولاى Thermopyles من القضاء على ٣٠٠ من الإسبرطين الذين كان يقودهم الملك ليونيداس ، ثم دخلوا أثينا . غير أن الأسطول اليونانى بقيادة ثيموستيكليس Thémistocle يقابل الفرس فى سلاميس (جزيرة) ويغرق سفنهم .	بعد مأساة سلاميس قرر الملك إكزركسيس أن يعود إلى فارس مع القليل من السفن التى بقيت له ، وفى نفس الوقت ترك فى اليونان جيشاً بقيادة الجنرال مردونيوس Mardonios وكلفه باستئناف القتال فى الربيع التالى .
٤٧٩ ق.م	نهاية الحرب مع الفرس . وجد الجيش الفارسى نفسه محروماً من مساعدة الأسطول ، فبدأ فى الانسحاب نحو تساليا ، فى حين أخذ اليونانيون يهاجمونه براً وبحراً .	تمكن الجيش اليونانى بقيادة الملك الإسبرطى بوزانياس من سحق الفرس فى موقعة بلاتايا . وفى نفس العام تمكن الأسطول اليونانى من تفريق السفن الفارسية وطردها إلى رأس ميكالى .	بالرغم من تفوق الفرس فى العدد ، إلا أن اليونانيين كانوا أكثر تنظيماً وأحسن تسليحاً منهم . وبهذين الانتصارين أبعدوا إلى الأبد التهديد الفارسى وحافظت اليونان على استقلالها .
٤٦٠ - ٤٢٩ ق.م	بعد هزيمة الفرس ، بدأت أثينا تشعر بالانتعاش الاقتصادى والرقى الفنى . ويرجع الفضل بصفة خاصة إلى بركليس Périclès .	وبانتخاب بركليس للجيش ، أصبح فى الواقع سيد المدينة . وهو بلا شك أعظم رجال الدولة الذين عرفتهم اليونان .	أصبحت أثينا بفضل بركليس مركزاً للحضارة اليونانية ، وقد قرر بركليس إنشاء مبان ضخمة مثل البارثنون Parthénon والبروبيليس Propylées وغيرهما من المبانى الأثرية التى تزين معبد الأكروبول Acropole .
٤٣١ - ٤٠٤ ق.م	حرب البيلوبونيز . كانت المنافسة بين سبرطة وأثينا بسبب طمع هذه الأخيرة فى السيطرة على اليونان بأكملها ، عاملا فى نشوب حرب كانت نتيجتها كوارث لحقت بأثينا فى مواقع صقلية وفى اليونان نفسها .	فى المرحلة الأولى من الحرب دار القتال فى أتيكا وفى البيلوبونيز ، ثم عقد صلح نيكياس Nicias عام ٤٢١ . وفى المرحلة الثانية التى دارت بين ٤١٦ ، ٤١٣ يجرى القتال أمام سيراكوزا Syracuse وهى حليفة سبرطة . أما المرحلة الثالثة فقد انتهت عام ٤٠٤ بدخول الإسبرطيين مدينة أثينا .	تسببت هذه الحرب فى أضرار كبيرة ولا سيما فى أثينا ، وأبرزت تفوق سبرطة التى قامت بفرض الإتاوات وإقامة الحاميات العسكرية وتعيين حكام موالين فى كل المدن اليونانية . وقد وجدت أثينا نفسها مضطرة لهدم حصونها وخسارة أسطولها ، وأن تقبل لديها حامية إسبرطية رغم إرادتها ، وأن تتنازل عن حكومتها الديموقراطية .
٣٤٠ - ٣٣٨ ق.م	الحرب بين مقدونيا واليونان . قام فيليب الثانى Philip II ملك مقدونيا باحتلال طراقيا . وقد سيطرت عليه فكرة غزو اليونان بأكملها .	فى موقعة كورونيا التى بدأها المقدونيون ضد اليونان ، أحرز المقدونيون نصراً حاسماً بفضل استعداداتهم العسكرية المتواصلة (ولنذكر الفرق المقدونية الشهيرة) . نحن الآن فى عام ٣٣٨ ق.م .	أصبح فيليب الثانى المقدونى سيداً على جميع اليونان تقريباً . وفى شروط الصلح التى وضعها فرض على اليونانيين أن يكونوا اتحاداً تحت سيطرته . وبذلك اتحدت اليونان أخيراً ، ولكنه كان اتحاداً تحت حكم ملك أجنبى .
٣٣٦ ق.م	بموت فيليب الثانى خلفه ابنه الإسكندر Alexander على عرش مقدونيا : وقامت خلافات فى البلاط انتهزها اليونانيون فرصة للثورة ضد الأجانب .	كانت طيبة أول من أعلن الثورة ، ولكن انتقام الإسكندر كان سريعاً وقاسياً . فقد تمكن من سحق جيش طيبة فى بويوتيا وأمر ببيع ٣٠٠٠٠ من أهاليها كأرقاء ودمر المدينة .	بتدمير طيبة تم تعزيز سيطرة الإسكندر على اليونان ، وبعد قليل دعا ممثل الشعب اليونانى للاجتماع وطلب منهم أن يشتركوا فى حرب ضد الفرس .
٣٣٤ - ٣٢٣ ق.م	بعد أن جمع الإسكندر جيشاً مكوناً من ١٢٠٠٠ مقدونى و١٦٠٠٠ هيليدى و٧٠٠٠ يونانى قام بسلسلة من الحروب الغزوية ، وجرؤ على تحدى القوات الإمبراطورية الفارسية .	تمت للإسكندر السيطرة على آسيا الصغرى وتركها وراءه إلى مصر ، ثم بعد أن احتل كل الإمبراطورية الفارسية والبابلية وصل إلى حدود الهند . وبفضل هذه الانتصارات أنشأ إمبراطورية ضخمة شملت فارس ، ومابين النهرين ، ومصر ، وآسيا الصغرى .	انتشرت الحضارة اليونانية فى أرجاء العالم الشرق ، وأصبحت مدينة الإسكندرية التى أنشأها ملك مقدونيا فى مصر مركزاً لهذه الحضارة اليونانية الجديدة التى تسمى بالحضارة الهيلينية . غير أن الإمبراطورية التى أنشأها الإسكندر لم تعمر طويلا ، فقسمت بعد موته إلى ممالك عديدة .
١٩٩ ق.م	أراد الرومان تلقين المقدونيين درساً بعد تحالفهم مع قرطاجنة ، فأعلنوا عليهم الحرب .	تمكنت الفرق الرومانية من سحق الفرق المقدونية الشهيرة بقيادة فيليب الخامس عام ١٩٧ ق.م . فى موقعة كينوسكيفالاى فى تساليا .	أجبر الرومان المقدونيين على إطلاق حرية المواطنين اليونانيين . ومنذ ذلك الوقت لم يعد اليونانيون مضطرين لدفع أى جزية .
١٦٨ ق.م	ثار بيرسيه Persée خليفة فيليب الخامس ضد الرومان بقصد استعادة عظمة بلاده القديمة .	تدور موقعة فاصلة فى بيدنا Pydna . وقد حقق الرومان بقيادة بول إميل Paul-Emile نصراً ساحقاً .	أصبحت مقدونيا ولاية رومانية ، واتخذ الرومان إجراءات قاسية ضد المدن اليونانية التى اشتركت مع المقدونيين .
١٤٦ ق.م	ثار اليونانيون ضد روما . فأراد الرومان أن يلقنوهم درساً قاسياً ؛ فأرسلوا لهم جيشاً بقيادة القنصل لوشيوس موميوس Lucius Mummius .	تمكنت الفيالق الرومانية المنتصرة من سحق اليونانيين عند ليكوبيترا Leucopetra ، وحاصرت كورنثه Corinthe . وبعد الاستيلاء على المدينة أمر القنصل لوشيوس موميوس بتدميرها .	أصبحت اليونان ولاية رومانية وانتهى بذلك عهد الحرية لليونان . ومنذ ذلك الوقت ظلت اليونان تعيش كولاية رومانية طيلة ١٥ قرناً ، أى إلى نهاية الإمبراطورية الرومانية الشرقية عام ١٤٥٣ .

تمثال نصفى لبركليس سيد أثينا

خريطة حرب البيلوبونيز

فرقة مقدونية فى تشكيل المعركة

امبراطورية الإسكندر الأكبر

أصبحت اليونان ولاية رومانية

جزر البحر المتوسط



الموقع الجغرافى لجزر البحر المتوسط

ربما تكون جزر البحر المتوسط أكثر جزر العالم إثارة ، وتشهد أطلالها بماض حافل بالتاريخ ، كما أن جمالها الشاعرى الفريد الآخذ بالألباب قد سحر خيال رجال عديدين ، من بينهم اللورد بايرون **Lord Byron** ، ولورانس دوريل **Lawrence Durrell** ، وكثيرون من مختلف البلاد .

وبالرغم من أن جزر البحر المتوسط هذه منتشرة فى مساحة شاسعة من البحر تقارب المليون من الأميال المربعة ، إلا أن بينها الكثير من أوجه التشابه ، فمعظمها يتكون من حجر كلسى جامد أبيض ، وبعضها قاحل ، بينما لاتغذى غيرها سوى الخراف والماعز فحسب . ولقد كانت هذه الجزر فى وقت من الأوقات مغطاة بالغابات ، إلا أن قرونا قد مضت قطعت فى غضونها الأشجار وخف معدل النبت الطبيعى إلى كلأ هزيل وأعشاب . ومع ذلك فقد تنمو بعض المحاصيل المختلفة فى كثير منها بوساطة عمليات رى وتقسيم حياض معتنى بهما . ويعتبر القمح والشعير من أهم محاصيل الحبوب ، وكذلك الخضر والعنب والفواكه الحمضية ، كلها تنتج للاستهلاك المحلى وللتصدير أيضا .

ونظرا لقلة الموارد الطبيعية للجزر ، فقد عاشت فى فقر منذ زمن طويل ، وفى خلال المائة سنة الأخيرة هاجر كثير من سكانها إلى أراضى القارة ، ومع ذلك فقد انتعشت بعض الشىء نتيجة لنمو صناعة السياحة مؤخرا ، إذ يستهوى الزوار مناخها المميز — حار جاف فى الصيف ، دافىء معتدل الممطر فى الشتاء — كما ينجذبون إلى جمال مناظر سطحها الوعر ، وإلى بقايا الأطلال التى تحيط بكثير منها .

ولقد كان لمعظم جزر البحر المتوسط تاريخ مترع بالأحداث ، وخضعت للعديد من الدول . وتعكس المواقع المحصنة للكثير من مدنها مدى خوف أهليها من الغزوات وغارات القراصنة .



جزر البليار

جزر البليار
مينوركا
بالما
فورمنتيرا
كابريرا

إن جزر مايوركا **Majorca** ، ومينوركا **Minorca** ، والإيبزا **Iviza** ، وفورمنتيرا **Formentera** ، وكابريرا **Cabrera** ، وعددا آخر من جزيرات صغيرة متجاورة تكون كلها فى مجموعها جزر البليار **Balearic Islands** ، وهى مقاطعة أسبانية ذات مساحة إجمالية تبلغ ١٩٣٦ ميلا مربعا .

وتعتبر مايوركا ، أكبر هذه الجزر وأهمها ، وهى وعرة السطح جدا ، وترتفع أعلى قمة فيها (بويج مايور **Puig Mayor**) إلى حوالى ١٦٠٠ متر ، ومع ذلك فتوجد بعض المنخفضات الخصبة فى الجنوب ، وتنمو الحنطة والخضروات فى حقول محددة بأشجار الفواكه . وتعتبر مينوركا أقل ارتفاعا وأكثر انبساطا من مايوركا ، وهى مثل غيرها من الجزر الصغيرة أقل تطورا .

وبعد أن توالى على الجزر عدد من الغزاة المتعاقبين ، أصبحت مقاطعة من مقاطعات أراجون **Aragon** فى عام ١٣٤٣ ، ثم استولت إنجلترا على مينوركا عام ١٧٠٨ ، واحتلتها فرنسا بعد ذلك إلى أن استعادتها أسبانيا فى عام ١٧٨٢ .

كريت

كريت
البحر المتوسط

تقع كريت **Crete** ، وهى أكبر الجزر اليونانية ، فى الحد الجنوبى لبحر إيجة **Aegean Sea** ، على بعد ٩٦ كيلومترا من (بيلوبونيزوس **Peloponnesus**) . وتكسو معظمها سلسلة من الجبال العالية تمتد من الشرق إلى الغرب عبر الجزيرة ، وتصل إلى ارتفاع ٢٧٠٠ متر تقريبا عند مونت إيدا **Mont Ida** ، والفلاحة فى الجزيرة محدودة إلى أقصى الحدود ، وتقتصر على سهول ساحلية تكتنفها تلال من الأحجار الجيرية ، وقد تكون أحواضا معزولة على الجبال . ومن أهم المنتجات النبيذ وزيت الزيتون ، أما فى المناطق العليا فتعم فلاحة البساتين . وقد خلقت الحياة الجافة التى يمارسها أهل كريت نوعا من الرعاة الخشنين .

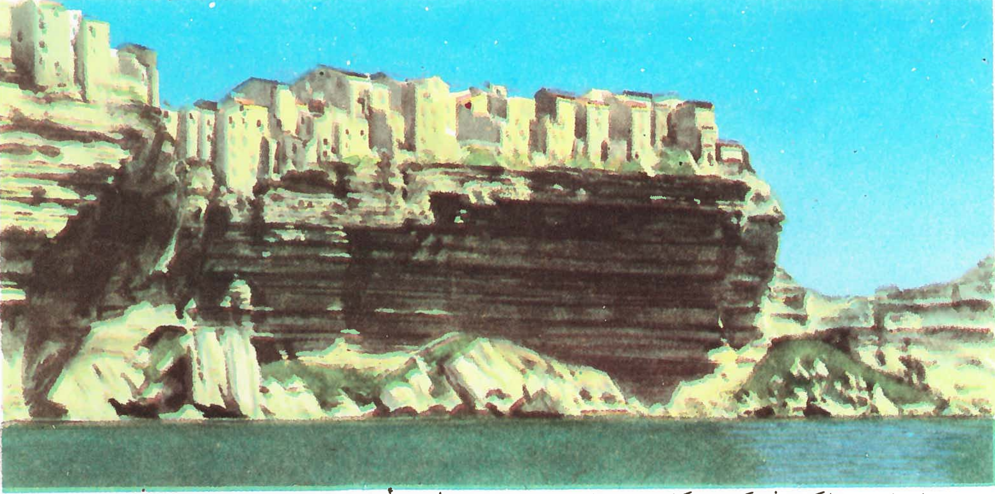
وقد نبتت جذور أول حضارة غربية حقيقية فى هذه الجزيرة « المينو **the Minoan** » ، ولا تزال أطلال « كنوسوس **Knossos** » — التى كانت مدينة مزدهرة فى عام ١٥٠٠ ق.م . — بادية للعيان هنالك .

جزر الدلمايت

جزر الدلمايت

تحف بكل الساحل الدلماتى **Dalmatian Coast** ليوغسلافيا سلسلة من الجزر تمثل القمم العليا لمجموعة من الهضاب والوديان ، أغرقت نتيجة لتغير فى منسوب سطح البحر . ونظرا لأن جزر الدلامايت مكونة من مجرد حجر جيرى الذى يمتص مياه الأمطار ، فإن معظم الجزر تفتقر إلى مصادر الماء ، وهى كذلك جرداء من النبات وغير مأهولة بالسكان . ومع ذلك فإنه فى « كرك **Krk** » ، وهى إحدى الجزر الواقعة فى أقصى الطرف الشمالى ، تزرع الكرم والزيتون ، وفى « براك **Brac** » أكبر جزر الدلامايت ، توجد أراض خصبة تغل مجموعة من المحاصيل ، كما ترعى الماعز والخراف على بعض من هذه الجزر ، علاوة على أن قلة من الناس تكسب قوتها من صيد الأسماك فى المنطقة .

كورسيكا



لمدينة بونيفاكيو فى كورسيكا موقع دفاعى ممتاز ، على صخرة رأسية مرتفعة عن سطح البحر .





كاتدرائية من القرن الثالث عشر فى پالما بجزيرة مايوركا .

كنيسة بيضاء مميزة فى ميكونوس ، من مجموعة جزر سيكلاديس .

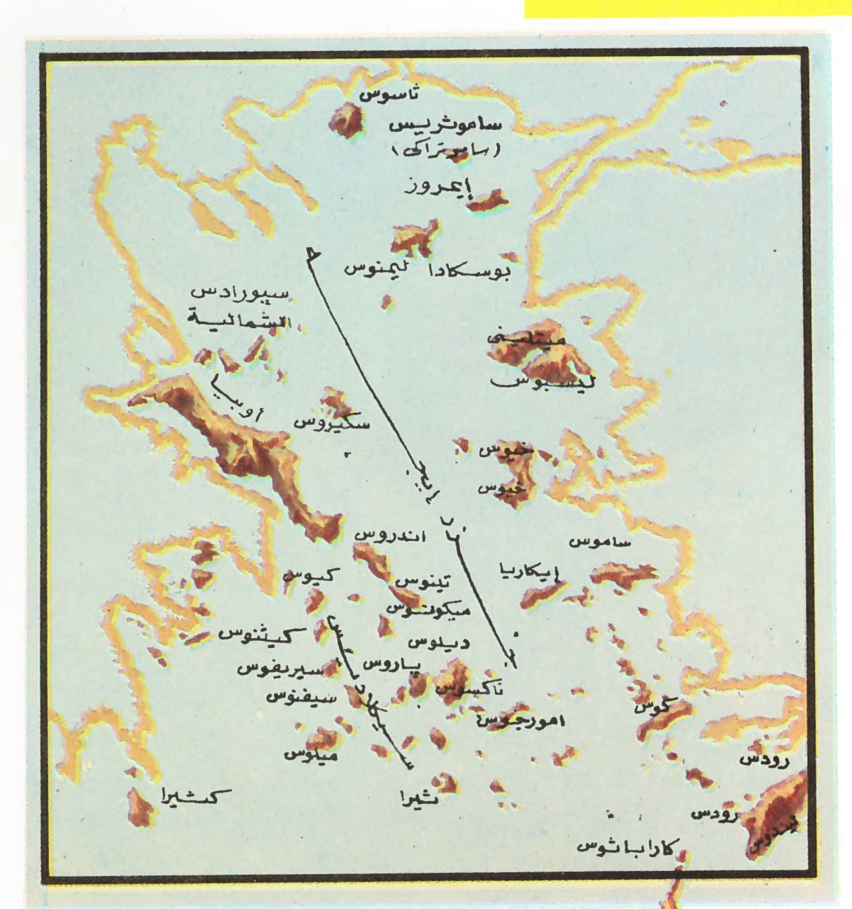
تقع كورسيكا **Corsica** – وهى المكان الذى ولد فيه ناپليون – فى الجنوب المباشر لخليج چنوا ، ويفصلها عن سردينيا **Sardinia** أرخبيل ضيق . وتعتبر كورسيكا التى تبلغ مساحتها ٥٤٠٠ كيلو متر مربع ، رابع جزيرة فى البحر المتوسط من حيث حجمها ، إلا أنها واحدة من أقلها تطورا . ويمكن أن نعزو ذلك إلى تضاريسها الهضبية ، فإذا ما نظرت إلى الخريطة فإنك سترى أن الجزيرة تتكون كلها تقريبا من جبال ، فيما عدا شريط ضيق من الأراضى المنخفضة على طول الساحل الشرقى .

ويتمتع السهل الساحلى بمناخ البحر المتوسط المميز ، ولكن فى المناطق العليا ، تكون درجات الحرارة أقل والأمطار أغزر ، وتغطى الثلوج أعلى المناطق لمدة ستة شهور على مدار السنة . ونظرا لتباين الطقس فى كورسيكا ، فإنه تنمو بها مجموعات مختلفة من الأشجار ، منها البلوط ، والكستناء ، والصنوبر تعقب إحداها الأخرى كلما ازداد الارتفاع . إلا أن الغابات الأصلية قد اقتطعت ، وحلت محلها شجيرات قليلة ، كما لا يستغل إلا أقل من ٢ فى المائة من أرض الجزيرة فى الزراعة ، ووسائل الزراعة فيها متخلفة . وأهم محاصيلها هى القمح والعنب والزيتون ، وتعد الخراف والماعز من دعائم الاقتصاد الريفى .

وقد احتلت كورسيكا أمواج متعاقبة من غزاة البحر المتوسط ، بما فيهم الرومان والعرب من شمال أفريقيا . وتملك أهل چنوا مراكز لهم فيها عام ١٣٤٧ ، ولكن بعد أربعة قرون من الثورات والعداوات الداخلية ، باعوا الجزيرة إلى فرنسا سنة ١٧٦٨ ، وقد ساد كورسيكا منذ ذلك الوقت تقليد « بوناپرتى » قوى وشعور ضد چنوا ، مما جعلها مخلصة لفرنسا حتى الآن .

واليوم تشكل كورسيكا مديرية فرنسية ، وعاصمتها أچاكسيو **Ajaccio** على الساحل الغربى . ويتحدث الشعب – الذى يتميز بعزلة قوية – علاوة على اللغة الفرنسية ، باللهجة الكورسيكية الخاصة به .

الجزر الإيجية



إن جميع بحر إيجة مبرقش بجزر معظمها بواقى كتلة أرضية غارقة ، ولو أن قلة منها من أصل بركانى . ويمكن تقسيم هذه الجزر إلى ما يأتى :

جزر إيجه الأصلية بما فيها ليمنوس **Lemnos** ، وليسبوس **Lesbos** ، وخيوس **Chios** ، وإيكاريا **Ikaria** ، وساموس **Samos** ؛ وجزر الدوديكانيز **Dodecanese** بما فيها رودس **Rhodes** ، ومجموعة السيكلاديس **Cyclades** ، وجزر سپورادس **Sporades** الشمالية ، وأيوبيا **Euboea** وهى الجزيرة الكبرى التى تقع مقابل أرض اليونان مباشرة ؛ والجزر المعزولة والبعيدة عن الشواطئ وهى ثاسوس **Thasos** وساموثريس **Samothrace** ، علاوة على الجزيرتين إيمروز **Imroz** وبوزكادا **Bozcaada** التركيتين .

أوبويا : وهى جبلية جدا ، إلا أن لها أودية خصبة ينمو بها القمح والعنب والزيتون . وكانت الجزيرة أصلا مستقلة ، إلا أن أثينا احتلتها عام ٥٠٦ ق . م . وفى عام ٣٣٨ سقطت الجزيرة فى يد فيليپ الثانى المقدونى . وفى عام ١٩١ ق . م أصبحت تحت الحكم الرومانى ، ومن عام ١٣٥١ ميلادى إلى عام ١٤٧٠ ميلادى كانت من أهم الممتلكات الڤينيسية فى « ليڤانت » . وبعد ذلك استولى عليها الأتراك الذين احتفظوا بها حتى عام ١٨٣٠ ، حيث اندمجت مع اليونان بعد قيام حركة تمرد بها .

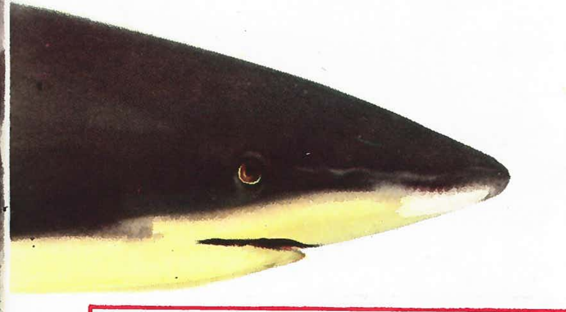
مجموعة السيكلاديس : وقد اشتق اسمها من الكلمة اليونانية بمعنى دائرى ، إذ أنها تحيط بالجزيرة الصغيرة المقدسة ديلوس **Delos** ، وهذه الجزر تنتج النبيذ والزيتون والتين والفواكه الحمضية ، وبعضها رواسب معدنية . وقد احتل الأيونيون الجزر الشمالية من المجموعة عام ١٠٠٠ ق . م . واحتل الدوريون من كريت الجزر الجنوبية . وفى خلال العصور الوسطى كان معظم هذه الجزر تابعا لدوقية أرشيپلاجو الڤينيسية . وفى عام ١٨٣٢ آلت هذه الجزر إلى اليونان بعد ثلاثة قرون تقريبا من الحكم التركى . وقد أهديت ديلوس إلى أپوللو منذ أقدم العصور ، وهى تحتوى اليوم على أطلال من بعض المعابد والمنازل والمسارح الجميلة جدا ، وكذا بعض المبانى الأخرى .

رودس : وهى أكبر جزر الدوديكانيز ، تقع على بعد عشرين كيلومترا فقط من تركيا ، وهى مكسوة بالأشجار وتروى بالمياه جيدا ، وثلث مساحتها مزروع ، وقد انتزعت رودس استقلالها بعد وفاة الإسكندر الأكبر عام ٣٢٣ ق . م . ودخلت بذلك فى فترة تميزت بأكبر رخاء لها .

تصنيف الأسماك

تبلغ جملة مساحة البحار والمحيطات التى تغطى أكثر من ثلثى سطح الأرض حوالى ١٤١ مليون ميل مربع ، بمتوسط عمق ١٣٠٠٠ قدم وأقصى عمق ٣٦٠٠٠ قدم .

وتقطن فى هذه الكتلة الضخمة أسماك إلى عمق ٢٠,٠٠٠ قدم ، وكذلك فى المياه العذبة مثل مياه الأنهار والبحيرات والبرك ومستنقعات الأرض . وتعيش الأنواع المختلفة من الأسماك فى أماكن مختلفة وعلى أعماق متباينة ، بعضها سابح على سطح الماء ، وبعضها الآخر عند القاع ، ومن الأخيرة مايؤثر الصخر ، ومنها ما يؤثر الرمل أو الطين . وتختلف أسماك المياه العذبة ، بصفة عامة ، عن أسماك البحر . ويبلغ العدد المعروف للعلماء مايقرب من ٢٠,٠٠٠ نوع من السمك ، وهناك أنواع أكثر من ذلك غير معروفة بلا جدال ، ويعتبر تصنيفها **Classification** مشكلة معقدة تماما .



القرش الأزرق يعيش فى المياه الانجليزية وقد يصل طوله إلى أكثر من ٨ أمتار

كيف تصنف الأسماك؟

الأسماك مثل الجنس البشرى من الحيوانات الفقارية **Vertebrate** التى لها عدد من الصفات المشتركة .

والأسماك من ذوات الدم البارد **Cold-blooded** ، أى تتغير درجة حرارتها تبعا للوسط المحيط بها . ولها زوجان من الزعانف **Fins** التى تقابل الأطراف **Limbs** عند الفقاريات الأخرى ، وأجسامها مغطاة بقشور **Scales** وتتنفس باستخلاص الأوكسيجين من الماء بوساطة أعضاء تسمى الخياشيم **Gills** . ونظرا لأنها من الفقاريات ، فلابد أن تكون لجميع الأسماك هياكل **Skeletons** ، ولكن هذه الهياكل تتركب فى بعضها من عظم **Bone** ، وفى بعضها الآخر من مادة أكثر ليونة تسمى الغضروف **Cartilage** . وعلى أساس هذه الصفة أمكن تصنيف السمك إلى طائفتين ، فتسمى الأسماك الغضروفية **Chondrichthyes** ، والأسماك العظمية **Osteichthyes** والأخيرة أكثر عددا .

هيكل سمكة عظمية

عمود فقرى

زعنفة ذيلية

زعنفة ظهرية

زعنفة شوكية

زعنفة حوضية

زعنفة صدرية

قوبع متقدم ذو نجوم ، كما يرى من أعلى

قوبع متقدم ذو نجوم ، كما يرى من أسفل

الأسماك الغضروفية

تسمى الأسماك الغضروفية بصفيحية الخيشوم **Selachii** ، وتحتوى على القروش **Sharks** ، والقوابع **Skates** ، والقوابع المتقدمة **Rays**. وتصنف القروش فى رتبة **Lamniformes** ، والقوابع تحت رتبة **Rajiformes** والأولى أجسامها مثل الطوربيد ، وتوجد الفتحات الخيشومية على جانبى الجسم ، بينما الأخيرة أجسامها مفلطحة والفتحات الخيشومية على السطح البطنى للجسم . وهذه بعض أمثلة للقروش : القرش الحوت الضخم **Rhincodon typus** الذى يصل طوله إلى ٢٠ مترا ، وهو أكبر الأسماك حجما ، والحوت الأبيض العظيم **(Carcharodon carcharias)** حوالى ١٣ مترا فى الطول وهو من أخطرها ، والقرش أبو شاكوش **Sphyrna zygaena** ، والقرش الأزرق **(Carcharinus glaucus)** ، والقرش الصغير الشبيه بالأسماك والمعروف باسم كلب السمك .

والقوبع أبو شوكة **Dasyatis** من أحسن الأنواع المعروفة بين القوابع ، فهو يحمل شوكة مسننة على الذيل مملوءة بسم ، وقد تحدث جرحا خطيرا مؤلما للغاية .

وللقوبع الرعاد **Torpedinidae** عضو خاص يحدث رعشة قوية عند لمسه لأى شىء . وينتمى سمك المنشار **Pristidae** كذلك إلى هذه الرتبة .



الأسماك العظمية

تنتمي غالبية أسماك المياه الملحية والمياه العذبة إلى رتبة الأسماك العظمية ، ويسبب تصنيفها مشكلة معقدة . ونكتفي بأن نقسمها إلى تحت رتبة التليوستومات أو الأسماك شعاعية الزعانف Actinopterygii (الغالبية) ، والأسماك القديمة Primitive تحت رتبة الأسماك المنخرية Choanichthyes والتي لا يمثلها الآن سوى أنواع قليلة حية .

الأسماك شعاعية الزعانف The Actinopterygii

ينتمي حوالى ٩٠٪ من الأسماك إلى هذه التحت رتبة ، وهي مقسمة إلى عدد كبير من الفصائل . وسنذكر هنا بعض الفصائل المعروفة .

پيرسيفورم : Perciformes

أكبر رتب السمك ، وتشتمل على أنواع من أسماك مياه بحرية وأسماك مياه عذبة . وقد اشتق اسم الرتبة من سمك فرخ Perch وهو أوضح مثال لها . كذلك تحتوى على سمك الماكريل Mackerel والبورى Mullet وشلبه Sea Bream وسمك الغراب Wrasses الجميل اللون .

سيپرينيفورم Cypriniformes

المبروك Carp أحسن مثل لهذه الرتبة التي تحتوى على عدد كبير من أسماك المياه العذبة ، ومن بينها الصبونة Roach ، والتنش Tench ، وسمك مينو Minnow ، والسمكة الذهبية Goldfish . ولا وجود للأسنان على فكوك السمكة ، ولكن هناك مجموعة من « أسنان بلعومية » متكونة في الحلق. وينتمي إلى هذه الرتبة الثعبان الرعاد Electric Eel الموجود في أمريكا الجنوبية والذي يحدث رعشة كهربائية شديدة عند الإمساك به .

كليوپيفورم Clupeiformes

وهذه رتبة أخرى كبيرة تحتوى على مجموعتين واضحتين من الأسماك : الأولى أسماكها من فصيلة أسماك الرنجة Herring وتشتمل على الرنجة نفسها وعلى عدد من أسماك أصغر : الاسبرط Sprat والأنشوجا Anchovy والراى Pilchard والسردين Sardine . وتعيش كلها في البحر ، وتتغذى على استخلاص الكائنات الدقيقة الحيوانية الحية المعروفة بالپلانكتون Plankton التي تجرى مع تيار الماء . والنوع الثاني لهذه الرتبة هو سمك التروت (Trout) والسالمون (Salmon) . وتعيش هذه الأخيرة في البحار ، ولكنها تسبح إلى الأنهار لوضع البيض . وتمضى صغارها السنتين الأوليين من عمرها في الأنهار ، وبعض أنواع من التروت يفعل ذلك بينما قد يبقى بعضها الآخر بصفة دائمة في المياه العذبة .

إسوسيفورم Esociformes

يوجد نوع واحد من هذه الرتبة في بريطانيا ، وهو سمك الكراكي (Pike) وهو نوع من أسماك المياه العذبة المعروف جيداً لكبر حجمه ولشهيته الضارية .

أسيپنسيريفورم Acipenseriformes

هذه هي أسماك الستيرجون (Sturgeons) وهي أسلاف الأسماك شعاعية الزعانف والتي انقرض معظمها وأصبحت الآن فقط كحفريات . ويدخل سمك ستيرجون الأنهار للتكاثر مثل أسماك السالمون ، وأحيانا توجد في المياه البريطانية . وهي سمكة كبيرة قد يصل طولها حوالى ٥ أمتار . والبطارخ المسماة بالكافيار Caviare والشائعة في روسيا ، إن هي إلا بيض أو شرق الستيرجون .

جاديفورم Gadiformes

يعتبر سمك البكلاه المثال الصحيح لهذه الرتبة ، كذلك سمك قشر البياض Whiting والحدوق (Haddock) وسمك القد (Pollack) وكلها أسماك بحرية تعيش في قاع البحر وتتغذى على أبو جلمبو (Crabs) والديدان والرخويات (Molluscs) ، ولها أهمية تجارية كبيرة كأسماك للأكل .

تيترا أودونتيفورم Tetraodontiformes

هذه أسماك منظرها غريب ، ولها منقار يشبه منقار الببغاء ، وتعيش في المياه الدافئة . ويعتبر سمك أبو شوك من أوضح الأمثلة لها .

سيليوريفورم Siluriformes

تشتمل هذه الرتبة على أنواع السمك القط Catfishes ، التي توجد في معظم محيطات العالم ، وجلدها أملس ، ولها عادة لوامس طويلة تسمى شوارب Barbles حول الفم . ويوجد نوع منها وهو ولز (Wels) في أنهار أوروبا الكبيرة ، ويصل طوله إلى ١٠ أمتار .

أنجويليفورم Anguilliformes

المثال الواضح لهذه الرتبة هو ثعبان السمك العادى Common Eel ، وثعبان البحر نوع آخر خاص بالبحار .

پليرونيكتيفورم Pleuronectiformes

هي الأسماك المفلطحة المعروفة مثل سمك الصول (Sole) وسمك موسى (Plaice) والطربوط (Turbot) ... إلخ . وفي الواقع ، يكون سمك موسى وهو يسبح في القاع مستلقيا على جانبه ، ومن الغريب أن عينيه تقعان متقاربتان على نفس الجانب من الرأس .

بليونيفورم Beloniformes

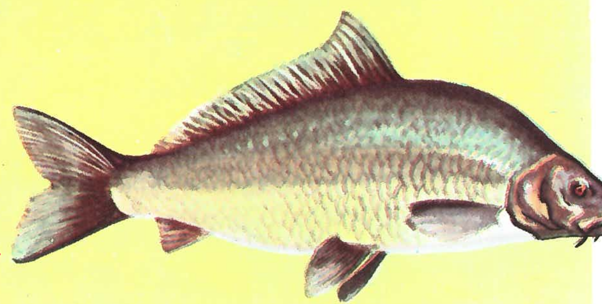
تشتمل هذه الرتبة على سمك أبي منقار Garfish ذى الفم الطويل الشبيه بالمنقار ، وعلى الأسماك الطائرة . والأخيرة لها منظر مألوف للسياح خلال رحلاتهم في المياه الدافئة . فهي في الواقع لا تطير ولكنها تنزلق بالسرعة التي بها تترك الماء .

سينجناثيفورم Syngnathiformes

يعتبر حصان البحر الصغير Sea-horse الغريب المنظر أشهر حيوان لهذه الرتبة ، ويعيش بين حشائش البحر ويسبح ببطء جدا ، يحميه غطاء من درع قرنية خشنة.

تشوانشتيز Choanichthyes

هذه هي الأسماك البدائية جدا ، وتعتبر « الحفريات الحقيقية الحية» بعضها يسمى الأسماك الرئوية (Dipnoi) وتعيش في المياه العذبة بأفريقيا واستراليا وأمريكا الجنوبية . ولقد تم عام ١٩٣٨ الاكتشاف المذهل لسمكة من هذه الرتبة تعيش في المياه المالحة ، وهي سمكة كويلاكانث (Coelacanth) ، ومنذ ذلك الحين ظهرت أسماك أخرى عن طريق الصيد .



المبروك العادى


تونة
سمك الولز
سمكة المنشار
كلب بحر أملس
بوري أحمر
كلب سمك منقط
السمك القط
قشر بياض
نوع من الشلبة
تروت
تنش
النمر
رنجة



هنالك آلاف عديدة من الأنواع المختلفة للسمك، وهنا نوضح بعضا منها كنماذج للرتب المذكورة على الصفحة السابقة.

التنفس

ربما كنت من المولعين باستنشاق الهواء العليل . وإذا كان الأمر كذلك ، فقد تنهض فى الصباح الباكر لتبدأ يومك بالتنفس العميق عدة مرات بجوار شباك مفتوح . فإذا فعلت ذلك فإنك تتنفس بعمق أكثر وبطء أكثر من المعتاد ، ذلك لأنك تستطيع بوعى أن تتحكم فى عمق تنفسك وسرعته معا . ومع ذلك فأثناء بقية النهار قد لا يتسع الوقت أمامك للتفكير فى موضوع التنفس **Breathing** ، وربما لا يجول بخاطرك مرة أخرى . وأيا كان الأمر ، فإن التنفس **Respiration** يستمر بلا كلل وبدون أن يلحظه أحد . ويتم تحت سيطرة جزء من المخ يدعى مركز التنفس **Respiratory Centre** الذى ينظم كلا من سرعة التنفس وعمق كل نفس تتنفسه ، بصورة غير واعية وآلية تماما ، إن هذه الحركة التنفسية الحيوية هى التى تمد الجسم بالأوكسيجين الذى يحتاجه ، وتخلصه من الزائد الذى لا يحتاجه من غاز ثانى أكسيد الكربون .

وحركات التنفس – أثناء التنفس العميق – هى نفسها التى تحدث أثناء التنفس الهادئ ، ولكن بصورة مبالغ فيها فقط . فإذا « سحبت » نفسا فى داخل صدرك أو استنشقت الهواء ، فإن الصدر يتمدد **Expand** ويتحرك إلى أعلى ويبرز البطن **Abdomen** إلى الأمام قليلا . وعندما يطرد الهواء من الصدر أو يحدث الزفير ، يهبط الصدر وينكمش ويتسطح البطن . وهذه التغييرات فى شكل وحجم الصدر والبطن تحدث بفعل عضلات فى جدار الصدر تسمى «العضلات بين الضلوع **Intercostal Muscles**» ، وبفعل عضلة مسطحة كبيرة أيضا هى « الحجاب الحاجز **Diaphragm** » . والأثر الذى يحدثه انقباض **Contraction** هذه العضلات هو زيادة حجم التجويف الصدرى ، ويتسبب ذلك فى مرور الهواء أسفل الأجهزة التنفسية إلى الرئتين **Lungs** . وعندما يكتمل الاستنشاق ، ترتخى **Relax** العضلات ويقل حجم الصدر ، ويتم زفير الهواء . وبعد فترة انتظار قصيرة ، ينقبض الحجاب الحاجز والعضلات بين الضلوع مرة أخرى ، وبهذه الطريقة تستمر دورة الشهيق **Inspiration** والزفير **Expiration** طيلة أيام حياتنا .

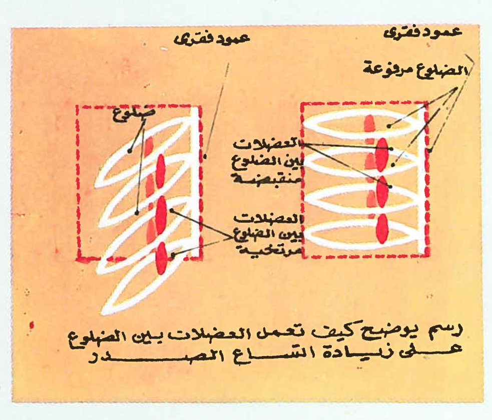
الحجاب الحاجز

الحجاب الحاجز هو عضلة فى شكل (الصفحة) يرتبط إطارها الخارجى بالجزء الأسفل من الصدر . ويفصل التجويف الصدرى عن تجويف البطن ، ويشبه قبة غير منتظمة تبرز إلى أعلى فى الصدر . وعندما تنقبض عضلة الحجاب ، تنفرد القبة وهكذا تزيد من اتساع تجويف الصدر . وفى نفس الوقت تدفع محتويات البطن إلى أسفل ، وهذا هو السبب الذى من أجله يبرز البطن قليلا مع كل نفس نستنشقه .

وضع الحجاب الحاجز أثناء الشهيق والزفير

العضلات بين الضلوع

تمتلئ المسافات بين الضلوع بالعضلات بين الضلوع ذات الألياف القصيرة . وهذه العضلات مرتبة بطريقة مائلة ، بحيث ينتج عن انقباضها تحرك الأجزاء الأمامية من الضلوع وعظمة القص **Breastbone** إلى أعلى . ونتيجة لهذه الحركة ، تحدث زيادة فى قطر التجويف الصدرى كما تحدث زيادة مماثلة فى حجمه . والجزء الذى تلعبه العضلات بين الضلوع يعتبر أكبر نسبيا فى الأنثى عنه فى الذكر . وهذا ما يفسر لماذا تستنشق النساء هواء أكثر .



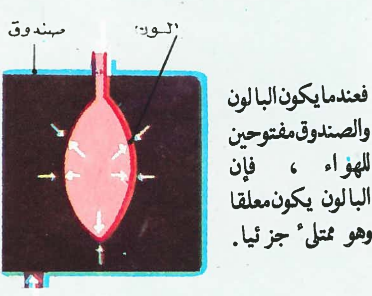
رسم يوضح كيف تعمل العضلات بين الضلوع على زيادة اتساع الصدر

الغشاء البللورى

يحيط بكل رئة غشاء **Membrane** من طبقتين يدعى « البلورا **Pleura** » ، وتبطن الطبقة الخارجية من هذا الغشاء تجويف الصدر ، وتتصل اتصالا وثيقا بالسطح الداخلى للضلوع والسطح العلوى للحجاب الحاجز . أما الطبقة الداخلية فتلتصق بسطح الرئتين . وبالرغم من أن الطبقتين غير ملتصقتين ، إلا أنهما متقاربتان بدرجة كبيرة ، ولا توجد بينهما إلا مجرد مسافة (احتمالية) . وأثناء التنفس تنزلق الطبقتان فوق بعضهما بعضا بحيث تملأ الرئتان دائما كل التجويف الصدرى .

حركة التنفس

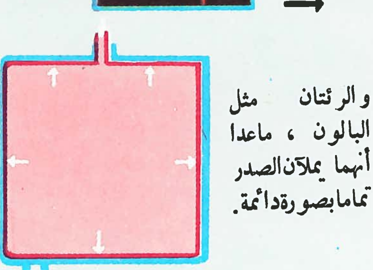
لكى نفهم كيف تتحكم حركات الصدر والحجاب الحاجز فى سريان الهواء إلى داخل الرئتين وخارجها ، يغدو لزاما أن نتأمل فى بالون مثبت داخل صندوق .



فعندما يكون البالون والصندوق مفتوحين للهواء ، فإن البالون يكون معلقا وهو ممتلئ جزئيا .

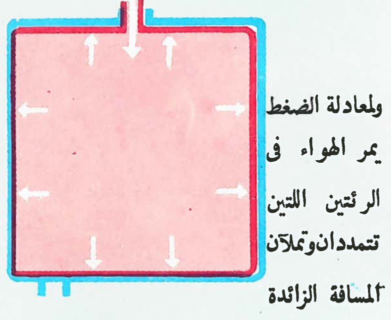


ولكن عندما يقل ضغط الهواء فى الصندوق ، فإن الهواء يسرى إلى الداخل ويمدد (يوسع) البالون .



والرئتان مثل البالون ، ماعدا أنهما يملآن الصدر تماما بصورة دائمة .

فعندما يتمدد الصدر تجذب الطبقة الخارجية من الغشاء البللورى ناحية الخارج ، فيقلل ذلك من الضغط فى المسافة البللورية .



ولمعادلة الضغط يمر الهواء فى الرئتين اللتين تتمددان وتملآن المسافة الزائدة فى التجويف الصدرى . وعندما يقل الصدر فى الحجم ، فإن الضغط فى المسافة البللورية يزيد . وكنتيجة لذلك فإن الهواء يطرد خارج الرئتين .

ثلاثة من الفرسان الأسپان التابعين لپيزارو يظهرون فى كزكو عاصمة الإنكاس . (فى خلفية الصورة يرى الحصن الهائل الذى كان يسيطر على المدينة) .

الإنكاس

بينما كان ڤاسكو نونيز دى بالبو Vasco Nunez de Balboa مكتشف المحيط الهادى يزن بعض الذهب الذى كان قد جمعه من أهالى پناما Panama فى سنة ١٥١١ ، ضرب شخص همجى صغير من رؤساء القبائل – وكان حاضرا العملية – الميزان بقبضة يده ، وصاح قائلا ، والمعدن اللامع قد تناثرت قطعه فى أرجاء الغرفة : « إذا كان هذا هو الذى تقدرونه إلى هذه الدرجة حتى إنكم لتقدمون على ترك بيوتكم النائية ، وتخاطرون حتى بحياتكم نفسها من أجله ، فإنى أستطيع أن أدلكم على أرض يأكل ساكنوها فيها ويشربون فى أوان ذهبية ، والذهب رخيص بقدر رخص الحديد بالنسبة لكم » .

غزو پيرو

لم يحل عام ١٥٣١ ، حتى قام الكابتن فرانسيسكو پيزارو Francisco Pizarro الذى عين حديثا كممثل للملك الأسپانى شارل الخامس – بقوة مؤلفة من ١٨٠ رجلا و ٢٧ جوادا بالإبحار فى ثلاث سفن بقصد اختراق مدينة پيرو والجبلية المنيعة التحصين المعروفة بأرض الإنكاس . وهذا الاصطلاح – الإنكاس Incas يستعمل فى وصف القبائل الهندية وحضارتهم ، وهم الذين اكتشفهم الأسپانيون فى پيرو Peru ، والأكوادور Ecuador ، وبوليڤيا Bolivia ، والجزء الشمالى من شيلى Chile .

غادرت الحملة سفنها ونزلت بالقرب من تمبس Tumbes فى ١٣ مايو سنة ١٥٣٢ ، فى الوقت الذى كان فيه الإنكاس يختتمون حربا أهلية مدمرة . وكان أتاهوالپا Atahualpa إذ ذاك الـ « إنكا Inca »أو الإمبراطور وكان منتخبا ، وفشل فى التحقق من قوة هؤلاء الغزاة الأجانب .

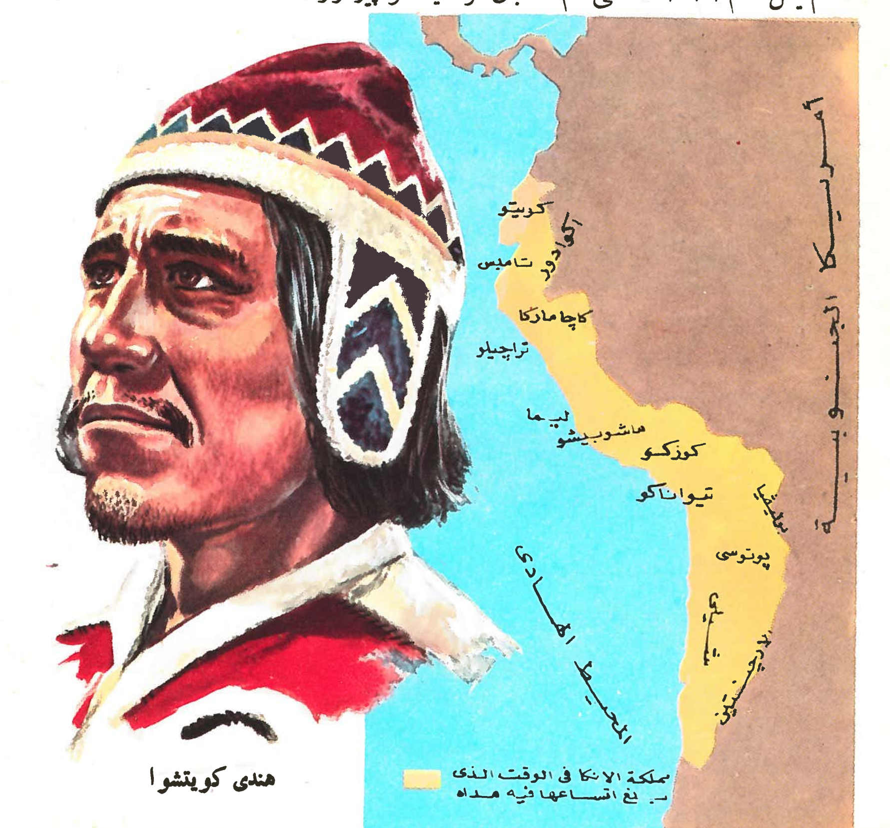
وقد قوبل الأسپانيون بقليل من المقاومة واستمروا يتوغلون داخل الأراضى حتى وصلوا إلى مدينة كاجاماركا Cajamarca ، حيث أحيطوا بنحو ٥٠ ألف من المقاتلين الإنكيين . وهنا نظم اجتماع بين قادة الجانبين ، وباللجوء إلى خيانة أسپانية مصحوبة باستخدام البنادق وأسلحة نارية أخرى ، جرت مذبحة راح ضحيتها ٢٠٠٠ من الحراس الپيرويين بعد أن جردوا من سلاحهم حتى لا يتمكنوا من الهجوم ويؤمن جانبهم ، وانتهت تلك المذبحة بأسر أتاهوالپا .

وفى أثناء السنوات الخمس التالية ، أغار الأسپان على الإمبراطورية القديمة وسقط كنز تقدر قيمته بحوالى ٧٠ مليوناً من الجنيهات فى أيدى الغزاة والكنيسة الأسپانية وملك أسپانيا .

ويعتبر الظفر بتلك المساحات الواسعة من الأراضى على يد حفنة من المغامرين ، أهم الأحداث الغريبة فى التاريخ . أما لماذا استمرت الإمبراطورية طويلا ، فرد ذلك إلى حقيقة مبناها أن الإمبراطورية كانت منظمة أدق تنظيم وتتمتع بكل السلطات مركزة فى يد الإنكا . . الإمبراطور . وعلى هذا فقد استمرت الإدارة والحياة اليومية مدة طويلة وفقا للتقاليد القديمة بمجرد أن دالت دولته وحل محله حاكم أسپانى .

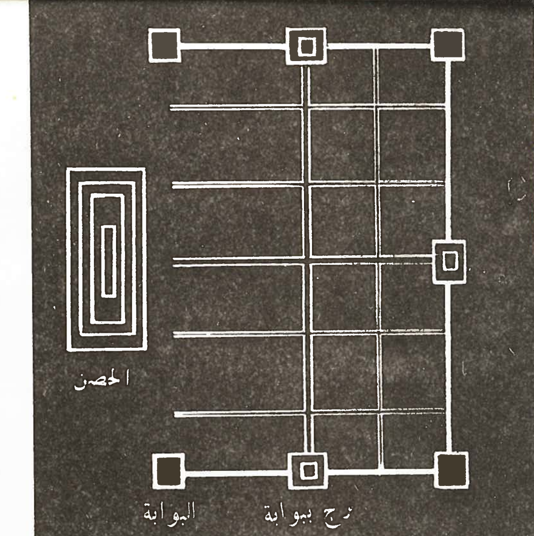
الإنكا

إن الـ « ساپا الإنكا Sapa Inca » الذى كان يتحكم فى هذا القطر الشاسع المساحة ، كان فى نظر رعاياه الـ « كويشويين» الهنود Quechua Indian مقدسا منحدرا من صلب إله الشمس . فالأرض ، والناس ، والتربة ، والذهب (عرق الشمس) ، والفضة (دموع القمر) . . كل ذلك كان ملكا له . وكانت مهامه تتضمن حماية شعبه من الحرب والمجاعة وصيانة الطرق والمحافظة على القانون والنظام . وكان ثمة مئات من الضباط الإمبراطوريين مخصصين لمساعدته فى هذه الأعمال . وكانت الزوجة الأولى التى على رأس الزوجات أو كويا Coya تحكم كملكة ، وللإنكا الحق فى أن يسمى أكفأ أبنائها بوصفه خليفة له ووريثا للعرش ، وكانت جثته الملكية تحفظ بعد الموت .



هندى كويتشوا





« مخطط لكوزكو فى عهد الإنكاس . كانت المدينة مقسمة إلى عدد من المراكز المحاطة بشوارع مستقيمة تتقاطع مع بعضها بعضا فى زوايا قائمة .

فــن العـــمارة

أنشئت أحسن آثار الإنكاس المعمارية المعروفة على يد الحكومة وفقا لمخططات دقيقة . وتقع العاصمة كوزكو **Cuzco** فى واد عريض، وكانت مقسمة إلى أربعة أقسام وفقا للجهات الأربع الأصلية ، ولها سوقان رئيسيتان . وكانت مساكن أفراد الشعب تتألف من طابق واحد ، أما مساكن الطبقات الثرية فكانت تتألف من طابقين وأحيانا ثلاثة .

وكانت المبانى العامة مصممة بأيدى معماريين متخصصين ، وكانت مميزة بشدات طويلة من الحجارة المتقنة القطع والنحت على شكل مربعات تثبت فى المواضع المخصصة لها بدقة غير مألوفة . وكانت القصور الملكية ومعابد الشمس تغطى بقشرة من الذهب . وكان أروع العمارات الأسطورية فى كوزكو الذهبية (كورى كانشا **Curi-Cancha**) . وكان لهذا الحرم الدينى خمسة محاريب موقوفة على الشمس ، والقمر ، والنجوم ، والبرق ، وقوس قزح ، على التوالى . وكان ثمة فناء يسمى « حقل الشمس » يحيط بنافورة ذهبية ، وكذلك نبات ذهبى يتضمن حقلا من القمح الصناعى ، ونماذج ذهبية بالحجم الطبيعى لحيوان اللاما ، وبينها تماثيل ذهبية لرعاة هذا الحيوان .

وذلك الحصن أو الـ « پوكارا **Pucara** » القائم على التل خلف المدينة ، قد بنى من كتل حجرية ، بعضها يزن ٢٠ طنا . ولقد حفرت بأيدى صناع مهرة استخدموا فى عملهم آلات حجرية ، ثم رفعت برافعات برونزية ، ونقلت من المحاجر على اسطوانات تتدحرج عليها وتدفع بقوة اليد العاملة . وقد عمل فى بناء هذا الحصن ٣٠ ألفاً من العمال واستغرق بناؤه ٧٠ سنة حتى تم إنجازه .



شارع فى مدينة ماشو پيشو اكتشف فقط فى سنة ١٩١١ فى منطقة غاية فى الوعورة تقع على مسافة نحو ٢٦٠٠ متر تقريبا فوق سطح البحر .

وفى الخلفية معبد نصف دائرى عرف أيضا كمعبد النوافذ الثلاث ، وقد وضعت الكتل الجرانيتية فى مواضعها بغير مونة . وربما تكون الحوائط قد زينت «بصور ذهبية للشمس» . وقد أقيم المعبد تكريما للشمس التى كانت توقر وتبجل كإلهة .

نظــام الطــرق

كان لزاما أن تكون هناك شبكة ذات كفاءة عالية من الطرق تسهيلا لسبل المواصلات عبر المساحات الكبيرة والطويلة التى تتألف منها مملكة الإنكاس . وقد أنشئ أكثر من ١٦٠٠ كيلو متر من الطرق العامة الطويلة الملائمة للحالات الجوية ، والطرق الرئيسية منها هى الطريق الملكى (كاپاكنان **Capacnan**) ، الذى يجتاز سلسلة جبال الأنديز عبر البلاد الحديثة الثلاثة وهى الأكوادور ، وپيرو ، وبوليفيا ويستمر حتى يصل إلى الأرجنتين ، ثم الطريق الساحلى الذى ينطلق من الحدود عند تمبس فى داخل شيلى . ويبلغ طول الأول ٥٠٢٠ كيلو مترا ، أما الطريق الثانى فيبلغ طوله ٤٠٣٢ كيلو مترا . وكلا الطريقين مرتبط بطرق اعتراضية .

والجدير بالذكر أن الطرق التى تعد بمثابة الشرايين يبلغ مستوى عرضها ٧,٥ متر ، ولكن لما كانت العجلة غير معروفة ، فإنهم لم يحسبوا حسابا لحركة النقل بالسيارات . وكانت السفوح والأجراف تذلل بوساطة درجات حجرية ، والأنهار يتم اجتيازها عن طريق كبار معلقة مصنوعة من أسلاك ليفية ويشار إليها بأنها « الأخوة الصغار للطرق » ، والمستنقعات يتم عبورها بوساطة ممرات ترابية مرصوفة بقوالب حجرية ، بينما التلال كان يتم اختراقها بين الحين والحين بوساطة أنفاق . وكانت الأسوار الجانبية التى كان لها أثرها فى الوقاية من الرياح الرملية وتبيان حوافى الأرصفة ، معالم إنشائية منقطعة النظير فى مجموعة الطرق الپيرووية .

وبنيت بين كل مسافة وأخرى استراحات رسمية أو « تامبس **Tambus** » ليستعملها موظفو الدولة فى أسفارهم ، وكانت المسافات تقاس بشواخص معدة لهذا الغرض . وكانت حيوانات اللاما تستخدم فى نقل الأحمال والبضائع ، بينما كان يحمل الكبراء وذوو المكانة فى محفات . وكان ثمة على طول هذه الطرق نظام مرحل لناقلى المراسلات والأخبار لتوصيل رسائل الإنكاس ، وإبلاغ التقارير والبيانات إلى كل جانب من جوانب الإمبراطورية وتلقيها منها .

وعندما كان الحاكم يزور الأقاليم ، كان يسافر فى أبهة عظيمة ، فيجلس فى محفة خاصة مطعمة بالذهب والفضة ، تنسدل من حواليها الستائر ، وكان الحرس الملكى يسهر على حراسته ويسبقه إلى الجهة التى يقصد إليها ٥٠٠٠ من الرجال المسلحين بالمقاليع . وكان يخصص ٨٠ من حملة المحفة ليتناوبوا حملها على أكتافهم .



أوان زاهية الألوان كانت تستعمل لأغراض متنوعة .

وكان الإنكاس غاية فى البراعة والحذق فى تزيين الأوانى المتنوعة الأشكال . وكل هذه الأوانى المصورة هنا ذات مقابض اعتاد الإنكاس أن يدخلوا فى الجزء المفرغ المستدير منها حبالا ، وبذلك يعلقون الأوانى من خطافات حجرية تثبت فى حوائط بيوتهم .

فتاة ورجل من قبيلة الإنكاس وهما يمشيان فى طرق صعبة مشقوقة ، فى سلسلة جبال الأنديز ، يتقدمهما اللاما الذى يستخدم كحيوان لحمل الأثقال . وعلى سفوح الجبال يرى المزارعون وهم يزرعون المحاصيل.

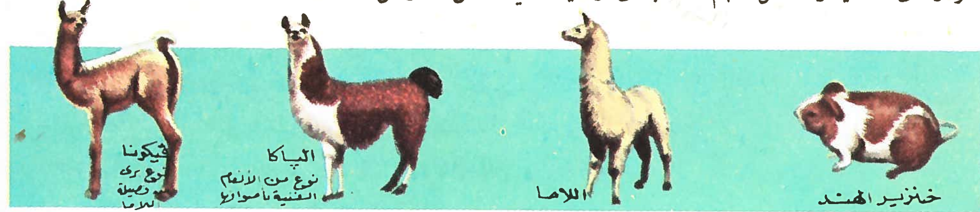
الزراعة

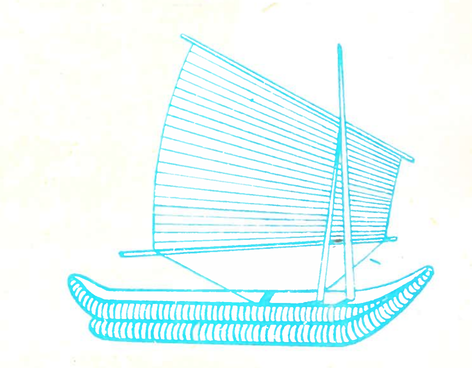
تعد الزراعة شريان الحياة لإمبراطورية الإنكاس ، إذ كانت تعتمد إلى حد بعيد على رعى اللاما كحيوانات نقل أحمال ، وعلى نوع خاص من الأنعام يمتاز بصوفه ، وعلى فصيلة أخرى من اللاما معروفة بجودة صوفها ، وكلاهما كان يقدر تقديرا كبيرا من أجل هذا الغرض . وهناك أيضا خنازير غينيا أو كوى **Cuy** ، التى تزود الأهالى بحاجتهم من اللحم .

وكثير مما يأكله الناس فى هذه الأيام نماه فلاحو پيرو وأكثروا من إنتاجه ، وهناك أنواع مختلفة من البطاطس، والذرة ، والفول ، وخاصة الكاكاو ، والطماطم ، والأناناس ، والفراولة ، والثمر العليق ، والقرع ، والخيار ، إنما هى بعض من بين النباتات التى كان الإنكاس يقومون بزراعتها بجهودهم المشتركة .

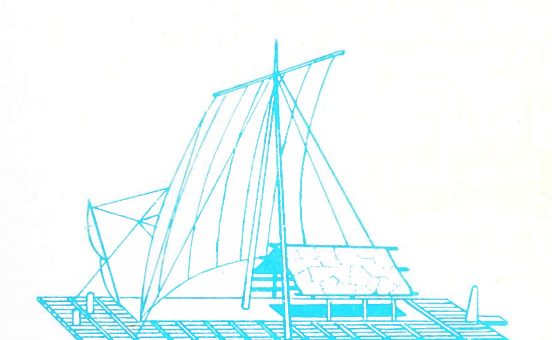
ونظرا إلى أن الأرض المسطحة فى پيرو جد محدودة ، فقد مهدت جوانب الوديان لتصلح للزراعة . كما أن جميع الأراضى الصالحة للزراعة كان يتم العمل على إخصابها باستخدام نظام رائع للرى ، وهو نظام خزانات المياه المبنية بالحجارة التى تمد المدن أيضا بحاجتها من المياه .

ولقد حرثت الأرض باستخدام محراث يستعمل بالقدم أو « تاكيلا **Tacila** » ، بينما كان النساء يحطمن الطين اليابس المتجمع على الأرض بالفؤوس أو « اللامپا **Lampa** » . وأما الحقول فكانت دائما تسمد بسماد الجوانو **Guano** (وهو سماد الطيور) وكان يجلب من السواحل . وفى الفصل المناسب من السنة ، كانت الأرض المملوكة للدولة تحرث وتحصد . وقد اعتبر هذا الإجراء من قبيل الخدمة العامة ، يكون المزارعون من بعدها أحرارا فى أن يعاونوا كل منهم صاحبه فى رعاية ما يملك من الأرض .



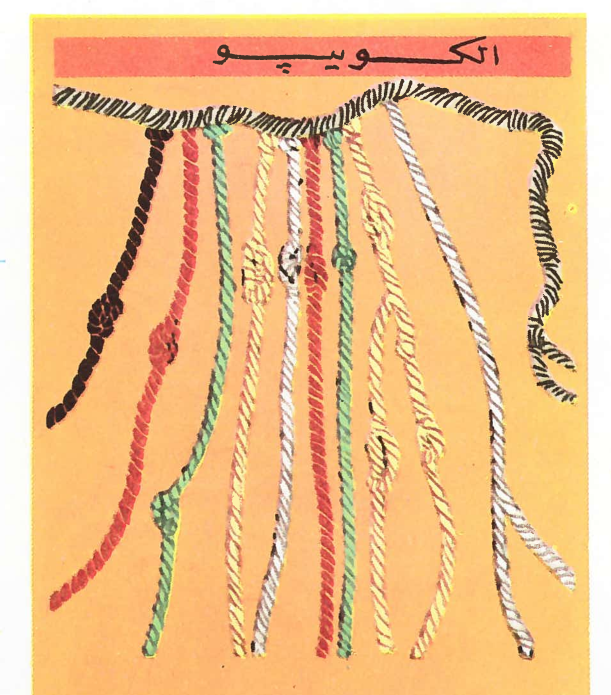


قارب من الخيزران نموذج لا يزال يستعمل إلى اليوم لصيد الأسماك من البحيرات .



ناقلة مائية من خشب أخف من الفلين كتلك التى يستعملها الملاحون من الإنكاس .

الكويپو



على الرغم من الإنجازات الهامة التى قام بها الإنكاس فى كل مجال من مجالات الحضارة تقريبا ، فإنهم لم يخترعوا أى نمط من أنماط الكتابة . وقد اتخذوا حل العقد المعقودة بالحبال كوسيلة لتقوية الذاكرة (كويپو) ، ولكنها يجب أن تصاحب بشرح شفوى لمعانيها حتى تفهم كما ينبغى .

وتتألف هذه الوسيلة من حبل رئيسى يبدأ بمسافة ½ متر إلى أعلى طولا ، ومنه تتدلى خيوط ملونة أقصر ، وبها عقد على مسافات لتعبر عن الأرقام . وكانت توضح وفقا لموقعها ومسافاتها من بداية الخيط . والحبال ذات الألوان المختلفة تشير إلى أغراض معينة .

وكان المؤرخون والمحاسبون يدربون ويعهد إليهم رعاية هذا النظام الغامض . وبهذه الطريقة أمكن تسجيل تاريخ جنس الإنكاس وتلقينه لجيل بعد جيل . وقد اعتبر الرهبان الأسبان هذه المخطوطات كتبا من الشيطان فحطموها بغير روية ولا رحمة . . فكانت هذه الفعلة كارثة تاريخية .

إذا قلبت الطين فى قاع بركة راكدة ، أو فى نهر بطىء الجريان ، فسترتفع فقاقيع إلى السطح . قرب عود ثقاب مشتعل من هذه الفقاقيع عند إحداثها هذه الفرقعة ، وستجد أنه سينتج أحيانا وميض صغير . إن هذه ليست فقاقيع هواء كانت حبيسة فى قاع النهر ، ولكنها فقاقيع غاز قابل للاشتعال يسمى « غاز المستنقعات » أو « الميثان » . ولقد ثبت فى السنوات الأخيرة أن الميثان يمكن أن يكون مصدرا هاما للثروة الطبيعية فى بعض الدول .

عند تحلل المواد العضوية على أعماق كبيرة تحت الأرض ، فإنها تنتج البترول ، وتنتج كذلك كميات عظيمة من الغاز ، الذى يتكون أساسا من الميثان . ويكون الميثان فى المتوسط أكثر من ٧٠ فى المائة من الغاز الطبيعى . ويستعمل هذا الغاز الطبيعى الآن فى كثير من الدول كمصدر للقدرة والإضاءة .



ويبين الرسم العلوى نوع التكوين الصخرى الذى قد يوجد الغاز الطبيعى تحته . إذ توجد على مسافة عميقة من الطبقة السطحية المكونة من الرمل أو الحصى أو الطمى ، وما يليها من طبقات صخرية أخرى ، طبقة من الصخر غير المنفذ ، لا يمكن للسوائل والغازات أن تخترقها . وتوجد تحتها طبقة انحبست فيها مواد عضوية لملايين السنين ، وتحللت مكونة الماء والبترول والغاز ، وهذه انفصلت عن بعضها بعضا ، الماء فى القاع ، والبترول فوقه ، والغاز فى القمة .



الصيغة الكيمائية للميثان

ما هو الميثان ؟

الميثان **Methane** أحد المركبات التى تسمى هيدروكربونات **Hydrocarbon** ، وهى لا تشتمل إلا على الكربون والأيدروجين فقط .

ويحتوى كل جزئ **Molecule** من جزيئات الميثان على ذرة **Atom** واحدة من الكربون ، وأربع ذرات من الأيدروجين . وهو غاز لا لون له ولا رائحة ، يحترق فى الهواء بلهب أزرق باهت ، وهو عادة المكون الأكبر للغاز الطبيعى .

ويتكون الغاز الطبيعى من عدة مواد ، بنسب تتفاوت طبقا للمكان الذى يوجد فيه الغاز . وعندما يكون الغاز مصدره حقول البترول **Oilfields** كما هى الحال غالبا فى الشرق الأوسط ، فقد يحتوى على حوالى ٧٣ فى المائة من الميثان ، ولكن فى الحقول التى يتصاعد منها الغاز فقط ، قد تصل نسبة الميثان من ٨٥ إلى ٩٥ فى المائة . كذلك يحتوى الغاز الطبيعى على كميات أقل من هيدروكربونات أثقل ، مثل البروبان **Propane** . والبوتان **Butane** ، فى حين تحتوى معظم الغازات عند رأس البئر على بعض شوائب **Impurities** (مواد لا تصلح وقودا) ، مثل كبريتيد الأيدروجين ، وثانى أكسيد الكربون ، والأزوت . وإذ كان الميثان هو المكون الرئيسى للغاز الطبيعى ، فإن المصطلحين يستعملان تبادليا فى بعض الأحيان .

والغاز الطبيعى والميثان ، مثلهما مثل البترول ، يرجح أنهما تكونا بتحلل **Decomposition** مواد عضوية مدفونة تحت الأرض — مثل الأوراق والنباتات وبقايا الحيوانات — ويمكن أن يوجد الميثان أيضا فى قيعان المستنقعات ، كما أنه يتكون فى مناجم الفحم . وعندما يختلط الميثان مع الهواء فى المناجم ، فإنه يكون مخلوطا قابلا للانفجار ، أدى فعلا إلى كثير من الكوارث فى مناجم الفحم .

إنتاج الغاز الطبيعى

كان الغاز الطبيعى يعتبر فى أول الأمر ناتجا مضيعا ، وعندما كانت تحفر آبار البترول ، فإنه كان يحرق عند هروبه من البئر . ثم اتضح فيما بعد أن الغاز كان أيضا ناتجا له قيمته ، يمكن استخدامه فى أغراض التسخين بالمنازل والمصانع .

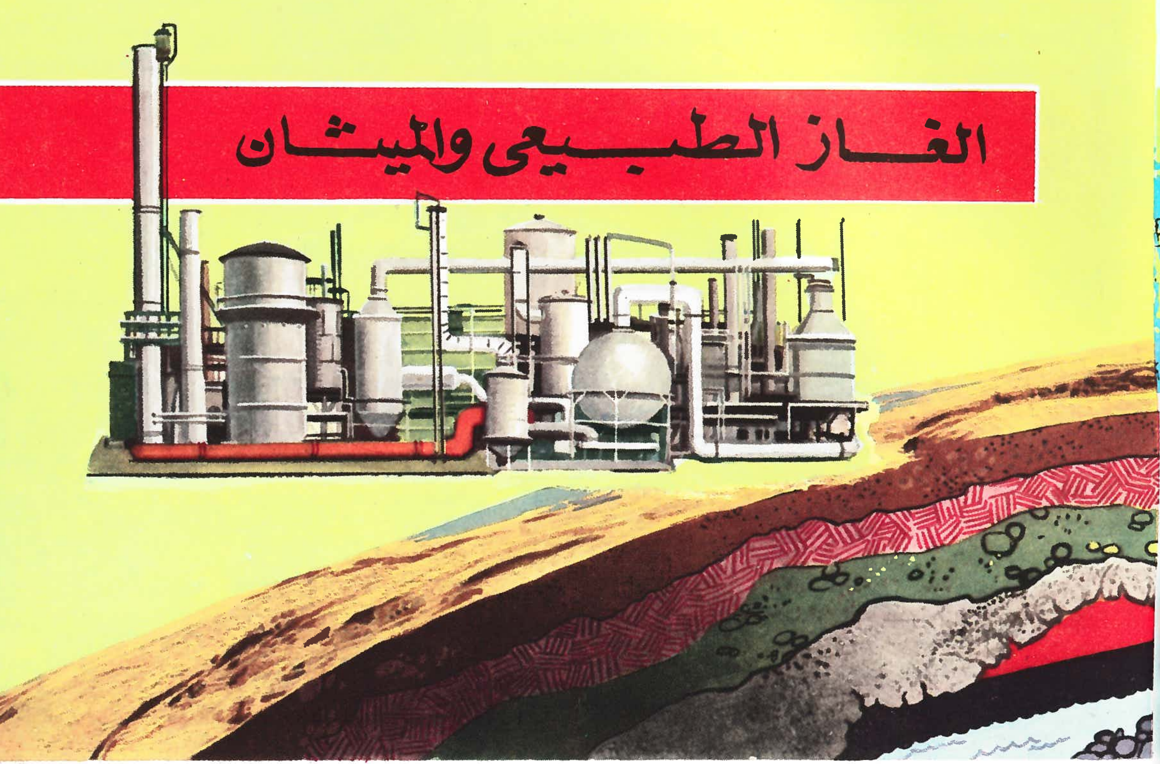
ومع ذلك ، فى كثير من مناطق العالم العظيمة لإنتاج البترول ، مثل الشرق الأوسط **Middle East** وفنزويلا **Venezuela** ، نجد أن الأسواق المحلية للغاز الطبيعى صغيرة نسبيا ، وأنه لا توجد سوى استعمالات قليلة للحجوم الهائلة من الغاز التى تنتج مع البترول السائل ، وكان بعض منه يعاد حقنه **Reinjected** فى الأرض لزيادة الضغط فى باطنها ، وبالتالى زيادة كمية البترول السائل التى يمكن استخراجها . ولكن هذه الطريقة تكبد كثيرا من النفقات ، ولا تزال كميات كبيرة من الغاز الطبيعى تحترق بحسبانها «فاقدا» . كذلك ، فى كثير من المناطق النائية حيث يجرى استكشاف البترول ، عندما يتضح أن حقول الغاز الطبيعى لا تحتوى على أى بترول سائل ، فإنها تسد وتغلق لأنه ليس من المتيسر تسويق الغاز وبيعه .

والولايات المتحدة من الدول التى يستعمل فيها الغاز على نطاق واسع ، حيث يستخدم فى أغراض التسخين المنزلية والصناعية ، ولقد اكتشف الغاز الطبيعى فى بعض الدول الأوروبية ، منها فرنسا وإيطاليا والنمسا وهولندا . وبالرغم من أن الغاز مصدر قيم للقدرة فى تلك الدول ، إلا أنه لا يمثل إلا نسبة صغيرة من احتياجات أوروبا للطاقة .

ولقد ظهر الغاز الطبيعى فى أكثر من موقع بجمهورية مصر العربية . ظهر مستقلا بدون البترول السائل فى أبوماضى ورشيد وأبو قير ، وظهر مصاحبا للبترول السائل فى حقل المرجان .

ويصل معدل إنتاج حقل أبوماضى إلى حوالى ٣ ملايين متر مكعب يوميا . وسيستغل غاز أبوماضى فى صناعة الأسمدة حيث يقام حاليا مصنع للأسمدة فى طلخا سيعتمد فى إنتاجه على هذا الغاز الطبيعى . كما سيستخدم هذا الغاز بدلا من المازوت فى محطات القدرة الكهربائية بطلخا ، وفى مصانع الغزل والنسيج بالمحلة الكبرى .


عامل يشتغل فى صناعة الغاز الطبيعى



الغاز الطبيعى والميثان

وتتخذ حاليا الخطوات اللازمة لتحويل حقل أبو قير من منطقة بحث إلى منطقة استغلال ، وعمل تسهيلات الإنتاج اللازمة لتجهيز الغاز الطبيعى للتوزيع .

ويتطلب تصدير الغاز الطبيعى إلى الخارج إقامة معمل لإسالة الغاز . ولقد أقيم أول معمل لإسالة الغاز الطبيعى فى العالم فى الجزائر عام ١٩٦٤ ، وتبعتها ليبيا التى بدأت التصدير أخيرا من معمل الإسالة الذى أنشئ فى مرسى البريقة .

النقل : خطوط الأنابيب

يتعين قبل نقل الغاز الطبيعى بوساطة خطوط الأنابيب أن تجرى معالجته لإزالة أبخرة الماء والشوائب الأخرى التى قد يحتوى عليها .

ويتم التخلص من معظم الهيدروكربونات الثقيلة مثل البروپان والبوتان (وتسمى الغازات البترولية المسالة ، أو غ ب م) فى موقع الحقل ذاته ، وذلك لسببين : لأن غ ب م تصبح سائلة عند ضغط أقل مما يلزم لإسالة الميثان أو الإيثان ، وتعمل خطوط الغاز الطبيعى الممتدة لمسافات طويلة على ضغوط عالية تؤدى إلى « تسيل » الهيدروكربونات الثقيلة فى الخط . كذلك إذا أصبح الطقس باردا جدا ، فإن غ ب م تصبح سائلة ولو تحت الضغط العادى . وثانيا : فإن غ ب م وقود بالغ القيمة مع خصائص تختلف عن خصائص الميثان ، ولذلك فمن الأجدى فصلهما عن بعضهما بعضا .

خط أنابيب للغاز الطبيعى تحت الأرض ، ويمكن تعليقه من كبلات لعبور الأنهار .

ولدى كل من الولايات المتحدة والاتحاد السوفييتى موارد هائلة من الغاز الطبيعى يمكن نقلها بسهولة إلى مراكز الطلب الرئيسية فى الدولتين . ولقد أنشأ كل منهما شبكة من خطوط الأنابيب لنقل الغاز إلى جميع أنحاء الدولة . ويجرى فى الوقت الحالى إنشاء خط أنابيب فى الاتحاد السوفييتى سيمتد إلى أكثر من ٨٠٠٠ كيلو متر . ويجرى كذلك فى أوروبا إنشاء عدة خطوط أنابيب لنقل الغاز الطبيعى .

ناقلات الميثان المثلج

اكتشفت أخيرا طريقة جديدة تستخدم فى تثليج الميثان وشحنه فى ناقلات بترولية من الدول التى لديها فائض من الغاز الطبيعى إلى المناطق التى تحتاج إليه .

فعند تبريد الميثان يصبح سائلا ويقل إلى ١/٦٠٠ من حجمه السابق ، وبهذه الكيفية يمكن نقله اقتصاديا فى ناقلات « ثلاجة » . ولإسالة الغاز الطبيعى يجب تخفيض درجة حرارته إلى — ١٦٠ درجة مئوية ، لذلك يجب أن تبنى ناقلات **Tankers** بترولية خصيصا لهذا الغرض .

استعمالات الغاز الطبيعى

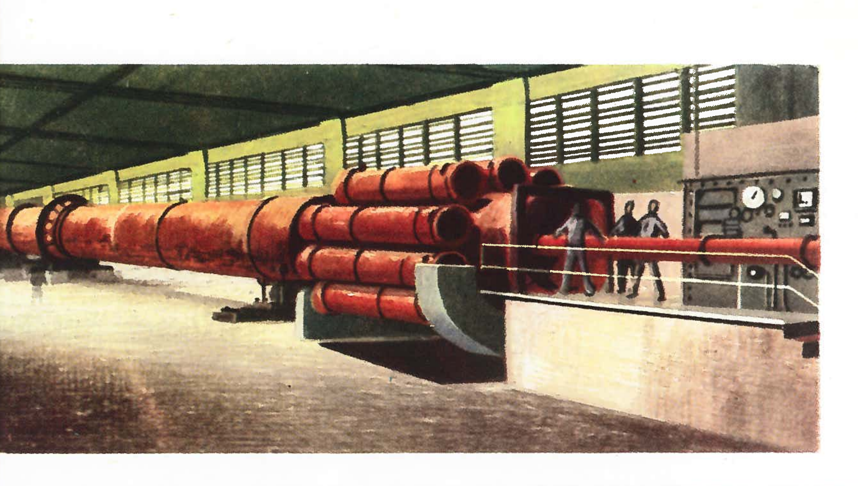
الاستعمالات الرئيسية للغاز الطبيعى حاليا هى كوقود منزلى للتسخين والطهى ، وفى الصناعة للحرق فى المراجل ، وفى توليد الكهرباء ، وفى صناعة الصلب ، وكمادة خام فى صناعة الكيماويات والمواد التخليقية (الصناعية) . ولما كانت موارد الغاز الطبيعى فى أوروبا محددة ، لذلك فإنه يستعمل أساسا كوقود صناعى . ولكن الغاز استعمل لأول مرة فى أوروبا وقوداً للسيارات نتيجة لنقص البترول السائل فى الأسواق .

وتنتج الولايات المتحدة حوالى ٩٥ فى المائة من إجمالى الغاز المستهلك فى دول الغرب ، و٩٨ فى المائة من الغاز المسوق هناك يستعمل فى الأغراض المنزلية والصناعية ، فى حين يستعمل أقل من ٢٪ فى صناعة البتروكيماويات **Petro-chemicals** .

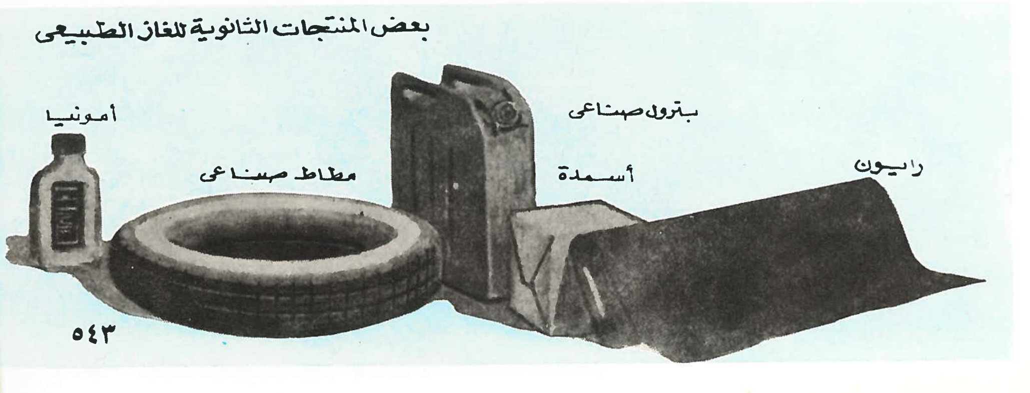
ورغم صغر الكمية المستعملة فى هذا الغرض الأخير ، إلا أنها بالغة القيمة ويقدر عدد المنتجات المختلفة التى يمكن استخلاصها من الغاز الطبيعى بحوالى ٢٠٠٠ منتج .



يمكن استعمال الغاز الطبيعى وقوداً بدلا من البترول .



يستعمل الغاز الطبيعى وقوداً فى كثير من المصانع الأوروبية . ونشاهد إلى اليسار لوحة التحكم فى حراقات الغاز .



مـــارى مـــلكـــة ســـكـتـلـنـدا

لعل قلة من النساء لم يتهيأ لهن تاريخ أحفل بالإثارة والرومانسية مما تهيأ لمارى ، ملكة سكتلندا Mary, Queen of Scots . لقد كانت هذه الفتاة الأبية الجميلة فى وقت من الأوقات ملكة لاسكتلندا وفرنسا ، وملكة لانجلترا أيضا فى نظر الكاثوليك . كانت شخصيتها الأخاذة الساحرة مزيجا من السحر ، والعاطفة المشبوبة ، والخشونة ـ وهى خشونة كانت قمينة بأن ينجم عنها الخزى لها ، وخلعها عن العرش وهربها ، ثم فى النهاية موتها فوق منصة الإعدام .

ولدت مارى فى ديسمبر عام ١٥٤٢ فى لنلثجو Linlithgow ، وكانت ابنـــة چيمس الخامس ملك سكتلندا ومارى أميرة اللورين . ولم تكد تبلغ من العمر أياماً قلائل حتى توفى والدها وأصبحت ملكة لاسكتلندا . وطبقا لما جرى عليه العرف مع كل ملكة من ملكات القرن السادس عشر ، فإن مستشاريها وجهوا اهتمامهم إلى البحث عن زوج صالح لها . ولم تسفر خطبتها لإدوارد الطفل ابن هنرى الثامن عن شئ ، ولكنها خطبت عام ١٥٤٨ إلى الدوفين Dauphin ، أى ولى عهد فرنسا المسمى فرنسيس Francis . وهكذا أبحرت إلى فرنسا ولم تتجاوز الخامسة من عمرها . وقد وصلت إلى الشاطئ الفرنسى فى الخامس عشر من شهر أغسطس ، وبعد عشر سنوات سعيدة قضتها فى كنف أسرة چيز Guise العظيمة ، تم زواجها فى أبريل عام ١٥٥٨ . وفى العام التالى أصبحت إليزابيث ملكة لانجلترا ، ولكن الكاثوليك ، الذين كانوا يعتبرونها غير شرعية ، اعترفوا بمارى ملكة بدلا منها ، ونجم عن ذلك أن نشبت حرب أهلية فى سكتلندا بين الكاثوليك (تتزعمهم الوصية على العرش مارى أوف لورين) وبين البروتستانت . وقد انتهت الحرب بانتصار البروتستانت ، وفى الخامس والعشرين من شهر أغسطس عام ١٥٦٠ ، صدر الأمر بحظر المذهب الكاثوليكى فى كافة أنحاء سكتلندا .

بـــدء القـــلاقـــل

ولم تلبث مارى أن أصبحت ملكة لفرنسا ، ولكن كان مقدرا أن تظل كذلك بضعة أشهر فقط ، لأن زوجها توفى فى الخامس من ديسمبر عام ١٥٦٠ . وفى شهر أغسطس التالى ، وصلت مارى إلى سكتلندا لكى تتقلد زمام السلطة فى المملكة الجدباء البروتستانتية المذهب ، وهى لا تكاد تعرفها ، وليس بينها وبين شعبها سوى روابط قليلة مشتركة . ومع ذلك فما لبث سحرها وشجاعتها ولباقتها أن أكسبتها جميعا أنصارا فى كافة أرجاء سكتلندا ، فيما عدا چون نوكس John Knox المروع ، الذى تكلم عن (عقلها المتأبى ، ولباقتها الخادعة ، وقلبها المتحجر فى حق الرب وصدق الإيمان به) . وفى الحق فإن مارى أظهرت فى أوائل أعوامها فى سكتلندا صفات تدل على الاقتدار فى إدارة شئون الدولة لم تكن عادة تقترن باسمها . ولم تحاول ، على العكس مما فعلته مارى تيودور ، تعطيل حركة الإصلاح الدينى البروتستانتى ، واقتصرت فى مطالبها على أقل القليل (ومن ذلك القيام بالقداس اليومى فى كنيستها الخاصة) .

وقد كان من المحتمل أن يجرى كل شئ رخاء لولا طبيعتها المشبوبة ، فقد أقدمت على الاقتران من ابن عمها هنرى ، لورد دارنلى Lord Darnley ، متحدية بذلك الملكة إليزابيث . وما لبث البروتستانت أن ساءهم هذا الزواج ، الذى عزز دعوى مارى فى المطالبة بعرش انجلترا ، تأكيدا لمطالب دارنلى ذاته ، الذى كانت أمه (بنسبها إلى مرجريت تيودور) وريثة لعرش انجلترا بعد مارى . وقد أسفر الزواج الذى احتفل به فى التاسع والعشرين من شهر يوليو عام ١٥٦٥ عن حرب أهلية ، خرج منها مؤيدو مارى منتصرين .

ولم يطل الأمر بمارى حتى سئمت زوجها الجديد وأبت عليه لقب الملك . وكان هو بدوره غيورا بسبب صداقتها مع سكرتيرها داڤيد ريزيو David Rizzio . وما لبث دارنلى أن نظم فى التاسع من شهر مارس هجوما على قصر هولى رود ، وقع ريزيو خلاله فى الأسر وذبح ذبحا أمام أنظار الملكة المرتاعة . وبرغم هذه الوحشية فقد تم الصلح بين مارى وزوجها ، وأنجبا ولدا هو چيمس فى التاسع عشر من شهر يونيو عام ١٥٦٦ . ومع ذلك فإن مارى أصبحت متيمة بحب چيمس هيبورن James Hepburn القوى النفوذ ، الملقب بإيرل أف بوثويل Earl of Bothwell . وفى الثامن والعشرين من شهر يناير عام ١٥٦٧ ، عملت مارى على نقل زوجها ، الذى أصابه المرض ، إلى بيت منعزل فى جلاسجو يعرف باسم كيرك أوف فيلد . وقد زارته مارى فى التاسع من شهر فبراير ، وفى تلك الليلة وقع انفجار هائل أدى إلى تدمير بيت دارنلى ، ووجدت جثته فى الصباح على مقربة من البيت ، وقد توفى خنقا أثناء محاولته الإفلات .

وليس ثمة إلا شك قليل فى أن بوثويل نفذ جريمة القتل بالتواطؤ مع مارى . وقد قدم للمحاكمة ، ولكن برئت ساحته من قبل مجلس شورى الملك Privy Council (وكان هو نفسه عضوا فيه) لأن أحدا لم يجسر على الشهادة ضده . وبوقاحة مروعة ، لم تلبث مارى أن رفعته إلى مرتبة دوق أوركنى وشتلاند Duke of Orkney & Shetland ، وذلك فى الثانى عشر من شهر مايو . ثم احتفلت بزواجهما بعد ثلاثة أيام وفقا للطقوس الدينية .

وقد نال الاسكتلنديون المتزنون من هذا ما فيه الكفاية ، ولذلك تمردوا عليها ، فاضطرت فى الثالث والعشرين من شهر يونيو إلى التنازل عن العرش . وقد تمكنت بعد سجنها فى قلعة لوكليفين من الهرب ، ولكن الأمر انتهى بهزيمتها على يد إيرل أف مورای Earl of Moray الوصى على العرش ، ففرت الى إنجلترا لكى تضع نفسها تحت حماية الملكة إليزابيث .

مـــارى الغـــادرة

قامت إليزابيث على أثر ذلك باعتقال مارى اعتقالا محكما ، ولكن مع توفير أسباب الراحة لها . على أن مارى بدأت على الأثر تحيك الدسائس ، ووافقت على خطة للطلاق من بوثويل والاقتران بدوق نورفولك Duke of Norfolk ، وهو نبيل بارز من الكاثوليك . وقد أسفر هذا عن الزج بنورفولك فى سجن (البرج) ثم أميط اللثام بعد ذلك عن مؤامرة من جانبها لوقوع غزو من قبل الأسپان ، وطالب البرلمان فى مايو عام ١٥٧٢ بإعدامها . فرفضت الملكة إليزابيث ، ولكن أعدم نورفولك .

وتعاقبت بعد ذلك أعوام من مفاوضات ملتوية ، ولكن لم يكن أحد متلهفا لعودة مارى إلى عرش سكتلندا : لا الاسكتلنديون أنفسهم ، ولا الملكة إليزابيث ، ولا ابن مارى چيمس السادس . وفى خلال ذلك كشف النقاب عن مؤامرات جديدة ، ووقعت بعض مراسلات مارى الدالة على خيانتها مع الأسپان فى يد فرنسيس والسنجهام Francis Walsingham عضو مجلس شورى إليزابيث المقتدر .

وفى النهاية تورطت مارى عام ١٥٨٥ فى مؤامرة أنطــونى بابنجتون Anthony Babington لاغتيـــال الملكة إليزابيث . فقبض عليها ، وبعد تحقيق ومحاكمة طويلين ، تم إعدامها فى الثامن من شهر فبراير عام ١٥٨٧ .

كانت مارى رائعة فى مماتها ، فسلكها طوال محاكمتها كان مطبوعا بالهدوء ، والعظمة ، والجلال . وقد راحت وهى فى قاعة الإعدام تستمع إلى الحكم عليها رابطة الجأش ، بل أقرب إلى الابتهاج ، وإن أنكرت فى إصرار جميع الاتهامات الموجهة إليها . وبينما كان القس يرتل صلاته بصوت عال من أجلها ، ضاعت صلاته باللغة الإنجليزية فى غمار الصلوات التى راحت ترتلها باللاتينية . لقد صلت من أجل ولدها ، ومن أجل الملكة إليزابيث ، ومن أجل أعدائها جميعا ، ومن أجل العقيدة الكاثوليكية . ثم وضعت رأسها فوق منصة الإعدام ، وعلى هذه الصورة كان ختام حياة غريبة شاذة ، ولكن فريدة فى سماتها البطولية .

مارى ملكة سكتلندا ، المتهورة فى حياتها ، والرائعة فى مماتها ، تسير فى طريقها إلى الإعدام .



كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما فى ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.م.ع	١٠٠	مليم
لبنان	١	ل.ل
سوريا	١,٢٥	ل.س
الأردن	١٢٥	فلسا
العراق	١٢٥	فلسا
الكويت	١٥٠	فلسا
البحرين	٢٠٠	فلس
قطر	٢٠٠	فلس
دبى	٢٠٠	فلس
أبوظبى	٢٠٠	فلس
السعودية	٢	ريال
عدن	٥	شلنات
السودان	١٥٠	مليما
ليبيا	١٥	قرشا
تونس	٣	فرنكات
الجزائر	٣	دنانير
المغرب	٣	دراهم

بحرية

ما هى البحرية

يدل لفظ «البحرية» على مجموعة السفن التى تملكها الدولة علاوة على الموانئ والأفراد وجميع الأدوات اللازمة للملاحة. ويجب أن نفرق بين «البحرية الحربية» (وتتكون من سفن حربية) تملكها الدولة، وبين «البحرية التجارية»، وهذه الأخيرة تملكها شركات خاصة أو عامة، وتشمل السفن المستخدمة فى نقل الركاب والبضائع.

وعندما تمتلك الدولة أسطولا تجاريا قويا، يطلق عليها اسم «الدولة البحرية» (النرويج وهولندا وإيطاليا... الخ)، فإذا ما أضيف لهذا الأسطول التجارى أسطول حربى، فإن الدولة تسمى فى هذه الحالة «قوة بحرية» (الولايات المتحدة وبريطانيا والاتحاد السوفييتى وفرنسا... الخ).

وفى العصور القديمة نجد أن القوة البحرية للدولة كانت تتوقف ليس فقط على ثروتها، ولكن أيضا على مقدرتها على بناء السفن، ومدى ما وصلت إليه من فنون الملاحة. وهذا يفسر لنا كيف أن بعض البلاد الفقيرة أصبحت دولا بحرية عظيمة.

والاكتشافات الجغرافية بتطويرها للملاحة فى المحيطات، وكذلك تحسين الملاحة الشراعية، قد أدت إلى زيادة تكاليف صيانة الأساطيل البحرية.

وفى القرن التاسع عشر حلت قوة الدفع بالرفاص محل الشراع، وعلى ذلك أصبحت الدول الغنية فقط هى التى تستطيع أن تحتفظ بأسطول بحرى كبير.

البحرية التجارية

حتى القرن الثامن عشر، كان نقص الأمن فى البحار والحروب المتواصلة، سببا فى الحيلولة دون توافر التخصص المتقدم فى إنشاء مختلف أنواع القطع البحرية، إذ كان على السفن التجارية أن تتسلح لضمان سلامتها، كما اضطرت السفن الحربية لنقل البضائع، وبصفة خاصة البضائع الثمينة الواردة من المستعمرات.

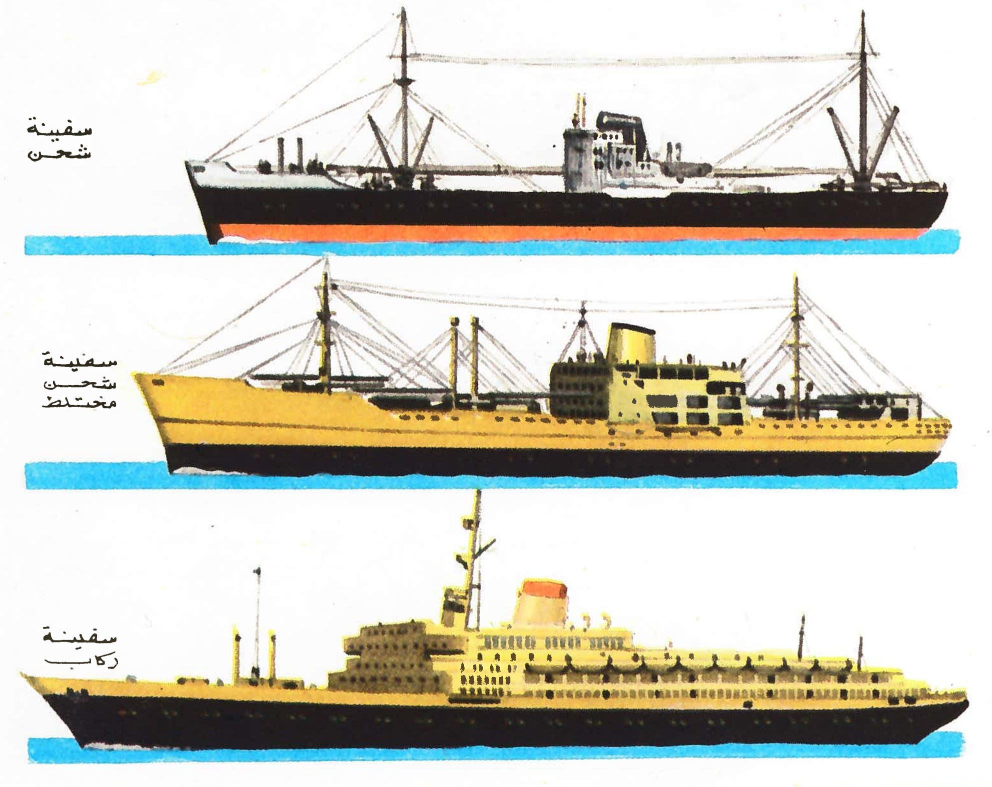
وفى القرن التاسع عشر، زاد مدى الأمان فى البحار، وأدى ذلك إلى تقسيم البحرية إلى فرعين: أحدهما ذو صبغة اقتصادية، والآخر مخصص للأغراض الحربية.

ويجب أن يهيأ فى السفن التجارية فراغ كاف لحمل البضائع، ودرجة كافية من الراحة للركاب. وتتمثل أهمية السفن الحربية، على العكس من ذلك، فى قدرتها الضاربة (مختلف الأسلحة) وفى قدرتها على مقاومة هجمات العدو (الدروع). وقصارى القول إن أهمية السفن التجارية ترجع إلى مقدار الحجم الذى يمكنها أن تحمله، وتسمى هذه القدرة بالحمولة، وتقدر بالطن البحرى (= ٢,٨٣م^{٣}). أما أهمية السفن الحربية فى مقدار وزنها أو مقدار الإزاحة التى تصنعها (وهى حجم الماء الذى يساوى وزنه وزن السفينة).

وهناك ثلاثة أنواع من السفن التجارية وهى: سفن الشحن، وتختص بنقل البضائع؛ والبواخر وتختص بنقل الركاب؛ وسفن الشحن المختلط وهى مجهزة بحيث يمكنها نقل البضائع والركاب معا.

هذا والبواخر وسفن الشحن المختلط تسير عادة طبقا لمواعيد محددة مسبقا، وعلى خطوط ملاحية ثابتة. وبعض سفن الشحن يمكنها، بدلا من اتباع مواعيد منتظمة، أن تتجه إلى حيث يتطلب منها ذلك حسب الشحنات التى ستنقلها. ومثل هذه السفن تسير بدون مواعيد محددة أو منتظمة، وتسمى بالسفن الجوالة **Tramp**.

وتجهز بعض السفن لنقل بعض المنتجات الخاصة، تلك هى سفن الفنطاس وتستخدم لنقل السوائل (مثل الزيوت، والمواد المعدنية، والخلاصات، والمياه، والنبيذ ... الخ). وهناك أيضا السفن الثلاجة المخصصة لنقل اللحوم، والفواكه، وكل أنواع المواد القابلة للتلف. وتخصص سفن شحن خاصة لنقل الفحم، والبقول، والسماد، ومختلف أنواع المواد الكيميائية. وثمة سفن أخرى تستخدم لنقل الآلات الميكانيكية الضخمة مثل القاطرات. وأنواع بواخر نقل الركاب متعددة وتختلف استخداماتها حسب سرعتها وحسب فئات الركاب الذين تنقلهم عادة.



مقارنة بين مختلف وسائل النقل



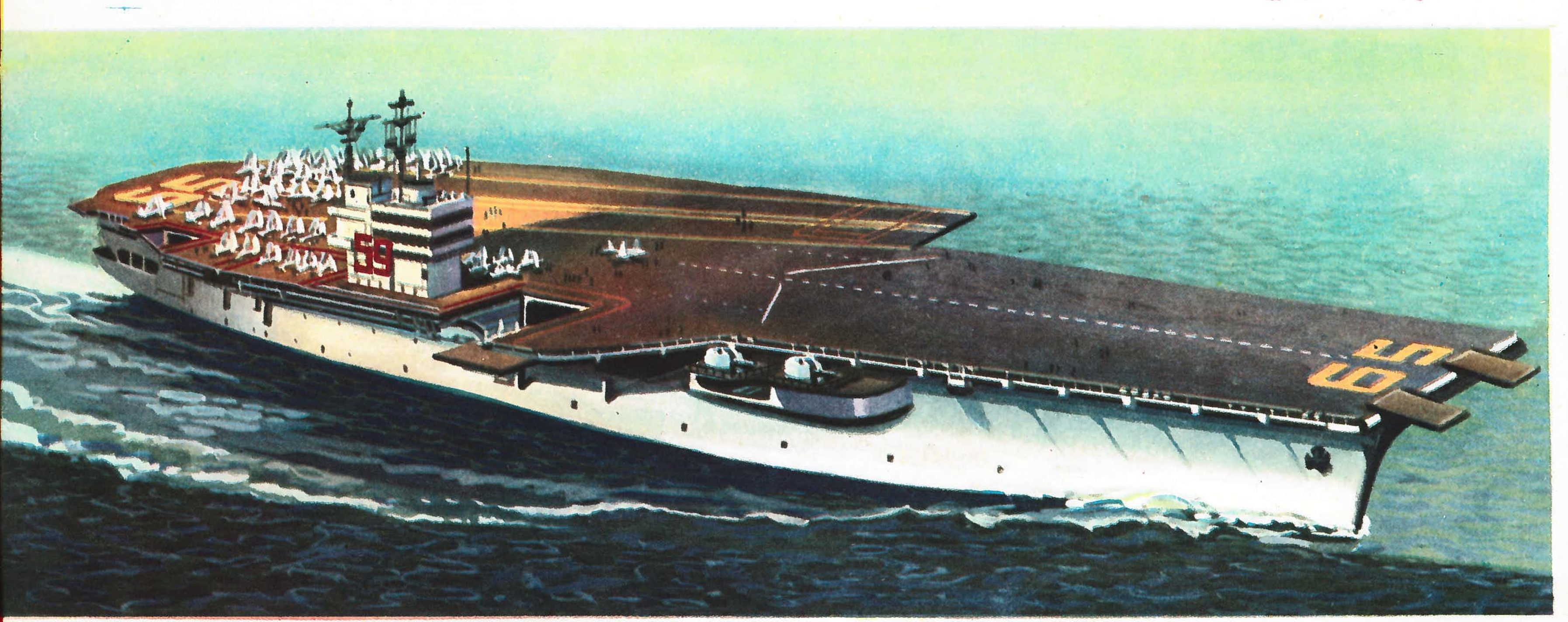
تعتبر وسائل النقل البحرى حتى يومنا هذا وإلى وقت طويل مستقبلا، أكثر وسائل النقل اقتصادا بالمقارنة بوسائل النقل بالسكك الحديدية أو بالطائرات، ولاسيما إذا كانت البضائع المنقولة بكميات ضخمة.

وفى الرسم المقابل بيان وسائل النقل المعروفة. ويلاحظ أن أرخصها هى وسائل النقل البحرى، ويليها النقل بالطرق النهرية وبالقنوات، ثم بالسكك الحديدية واللوريات والعربات التى تجرها الخيول، ثم بالنقل على ظهور الدواب، وأخيرا بالنقل بوساطة القوة البشرية.

غير أنه من الواضح أننا إذا كنا نبحث عن السرعة فإن النقل البحرى لن يكون هو الأسرع. وفى بعض الحالات يكون النقل بإحدى الطرق الميكانيكية السريعة، حتى ولو كانت أكثر تكلفة، أكثر عائدا من النقل البحرى.

الناشر : شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

بحرية



تعتبر حاملات الطائرات اليوم أكبر قوة ضاربة فى الأساطيل البحرية ، جنبا إلى جنب مع الغواصات الذرية

البحرية الحربية

وهى تشمل جميع إنشاءات الموانى الحربية ، وكذلك مجموع المواد والأفراد المتخصصين .

وفى وقت الحرب ، تعتبر البحرية الحربية وسيلة دفاع وهجوم . أما فى وقت السلم ، فهى مظهر من مظاهر هيبة الدولة التى تملكها ، لأنها تبين مدى القوة التى تحرزها فى حالة نشوب الحرب .

وعلاوة على ذلك ، فهى تقوم بدراسات لعلوم البحر والأرصاد الجوية ومراقبة مناطق صيد السمك وغير ذلك . وفى جميع العصور ، نجد أن الدول الغنية كانت تحاول أن تكون لها قوة بحرية أكبر مما لجيرانها . كما أنه فى العصور القديمة ، كانت القوة البحرية لأى دولة تقاس بمجرد عدد السفن التى لديها . أما فى العصر الحديث وحتى الحرب العالمية الأولى ، فكان قياس القوة البحرية للدولة لا يقتصر على عدد السفن التى تملكها ، ولكن أيضا على قدرتها الهجومية .

وفى خلال الحرب العالمية الثانية ظهرت السفن المدرعة الضخمة ، فكانت كل دولة تسعى بهذه الوسيلة لحماية أسطولها ضد مدافع العدو . والبحرية الحربية الحالية ، بعكس الحال قديما ، تنبذ فكرة السفن الضخمة التى لا تستطيع إبداء المقاومة الكافية ضد الصواريخ والطوربيدات والقذائف الموجهة من مسافات بالغة البعد .

ويجرى اليوم بناء وحدات خفيفة فائقة السرعة ، فنجد أن سفينة صغيرة يمكنها الآن أن تكون مجهزة بقوة ضاربة عظيمة تفوق كثيرا قوة السفن المدرعة القديمة .

الآلات المحركة للسفن

توجد ثلاثة أنواع من الآلات التى تقوم بتحريك الرفاصات ، وهى بترتيب قوتها : الآلات البخارية التبادلية ، والمحركات ذات الاحتراق الداخلى ، والتوربينات البحرية .

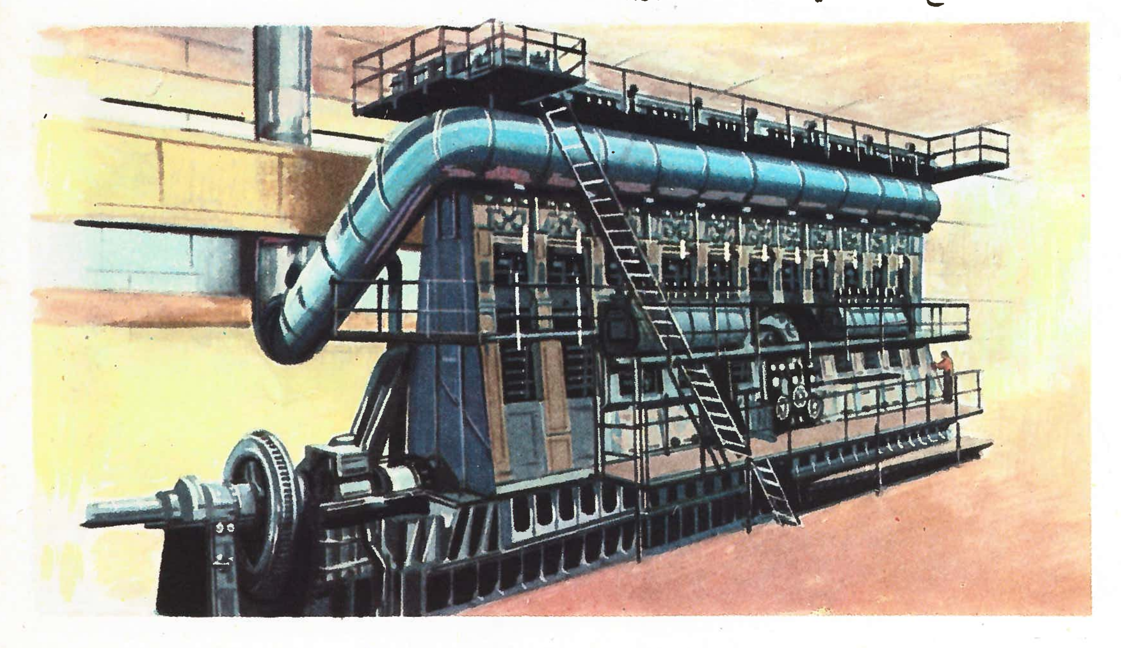
والآلات البخارية التبادلية التى بدأ استخدامها منذ السنوات الأولى من القرن التاسع عشر هى الأكثر فائدة ، بسبب قلة تكاليف تركيبها وصيانتها . غير أنها بالنسبة لقوتها لا تصلح إلا لتحريك رفاصات السفن البطيئة .

والمحركات ذات الاحتراق الداخلى ، وهى التى تدار بالديزل ، تنتج قوة محركة متوسطة ، وبالتالى سرعة متوسطة.

أما التوربين البحرى ، ويغذيه البخار الذى ينتجه مرجل يعمل بالمازوت ، فهو ذو قوة عالية وسرعة عظيمة .

وفى السفن ذات الحجم الكبير ، كثيرا ماتستخدم وسائل محركة مختلطة مثل الديزل الكهربائى أو التوربين الكهربائى. والديزل السريع أو التوربين يولد طاقة كهربية تمد بالتيار الكهربائى محركات مركبة على الرفاصات مباشرة . وبهذه الطريقة نحصل على مرونة أكبر ، ويمكننا الاستغناء عن المحولات الميكانيكية .

وفى أيامنا هذه ، نجد بعض السفن مجهزة بوسائل الدفع الذرية . وهذا النوع الجديد من الطاقة يسمح للسفن بالملاحة لمدة ثلاث أو أربع سنوات ، دون أن تضطر للتوقف لتتمون بالوقود . وقد أدى الاستغناء عن هذه الوقفات الاضطرارية إلى أن أصبحت هذه السفن الحديثة أقرب شبها بالسفن الشراعية القديمة ، مع الفارق الكبير فى الأداء ، فإن سرعتها الثابتة عالية للغاية . وهذه الطريقة الحديثة للدفع تستخدم بصفة خاصة فى الغواصات .



محرك ديزل ضخم يستخدم فى تسيير عابرة المحيطات ، وتبلغ قوته عدة آلاف من الخيول .